Die Eisenindustrie

der

Vereinigten Staaten von Amerika.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen philosophischen Fakultät

der

Kgl. bayer. Friedrich-Alexanders-Universität Erlangen

vorgelegt von

Fritz Gast
aus Berlin.

Tag der mündlichen Prüfung: 2. November 1904.

ACAD. LAND. BAT. BIBL.

Erlangen 1904.
Druck der Univ.-Buchdruckerei von E. Th. Jacob in Erlangen.

79

Seinem lieben Bruder

Paul

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549808_0021

Einleitung.

Die geschichtliche Betrachtung der amerikanischen Eisenindustrie muss mit der Konstatierung der Tatsache beginnen, dass in keinem Lande des amerikanischen Kontinents ausser den Vereinigten Staaten diese Industrie sich zu nationaler Bedeutung entwickelt hat. Nur in Kanade sind seit Mitte der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts einige Anfänge zu einer fortschreitenden Bewegung gemacht worden. Aber wie wenig die Produktion dieser englischen Kolonie, deren Flächenraum noch den der Vereinigten Staaten übertrifft, mit derjenigen der Republik zu vergleichen ist, ergibt sich daraus, dass im Jahre 1903 dort nur 270000 Tonnen, hier aber 18298000 Tonnen Roheisen erzeugt worden sind[1]).

Ihren Hauptsitz hat die amerikanische Industrie in dem nördlichen Teil der Union gefunden. Die natürlichen Mittel, die zum Aufbau dieser Industrie erforderlich sind, waren auch in den übrigen Gebieten des amerikanischen Kontinents vorhanden; es lag nicht an dem Mangel der Erze und Kohlen, dass dieser Aufbau nicht zustande kam, es fehlte vor allem die dazu nötige Energie und Intelligenz. Die grossartigsten Schätze des Bodens bedeuten keinen Reichtum für den wirtschaften-

1) Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich, 1904: Internationale Uebersichten.

den Menschen, wenn er den in ihnen ruhenden potenziellen Wert nicht zu realisieren versteht. Diese Fähigkeit aber besitzt der Bürger der Union in besonders hohem Grade. In der Vermehrung und Erhöhung wirtschaftlicher Werte erkennt man leicht den idealen Zweck des grössten Teils der gewaltigen Arbeit, die in den Vereinigten Staaten geleistet wird. So wird sich die überraschende Produktion der dortigen Eisenindustrie, wie auch jeder anderen Industrie, in ihrem letzten Grunde auf die sittlichen und geistigen Eigentümlichkeiten des amerikanischen Menschen zurückführen lassen. Wenn die nachfolgende Untersuchung auch die Gaben der Natur, die als Rohmaterialien die Grundlage für die weitere Verarbeitung bilden, würdigen wird, so wird die schöpferische Persönlichkeit doch überall in ihrer rastlosen Wirksamkeit in den Vordergrund treten. Ihr Erfinderungsgeist macht sich geltend in der Technik des Erzbaus, in der Verladung und im Transport der Roh- und Brennstoffe, in der Verarbeitung der Erze, in der Verwertung der Produkte und in der Organisation der Unternehmung.

Der Aufschwung, welcher die amerikanische Eisenindustrie zu ihrer überragenden Bedeutung gelangen liess, fällt in die letzten Jahrzehnte des vergangenen Jahrhunderts, die für die dortige Volkswirtschaft überhaupt in vielen wichtigen Beziehungen epochemachend gewesen sind. Unsere Untersuchung wird daher besonders auf die Entwickelung, die in dieser Zeit stattgefunden hat, ihr Augenmerk richten. Zum gründlichen Verständnis der in dieser Periode auftretenden überraschenden Erscheinungen bedarf es aber mindestens einer allgemeinen Kenntnis der vorhergehenden Ent-

wicklung, die deshalb auch überall in kurzen Zügen gestreift werden soll.

Im Jahre 1870 nahm England auf dem Gebiet der Eisen- und Stahlproduktion die erste Stellung unter den Nationen ein, erst in weiter Entfernung kamen die Vereinigten Staaten von Amerika an zweiter und Deutschland an dritter Stelle. In Grossbritannien wurden damals 5963 000 tons, in den Vereinigten Staaten 1 665000 tons, in Deutschland aber nur 1391 000 tons erzeugt[1]).

Immerhin hatte sich die amerikanische Produktion in dem vorangegangenen Jahrzehnt (1860—1870) mehr als verdoppelt. Sie war in diesem Zeitraum von 821000 t auf 1665000 t gestiegen. Es liess sich damals wohl kaum erwarten, dass in der folgenden Zeit der Fortschritt in demselben Masse sich gleichbleiben würde, zumal da grosse Mengen sich nicht so leicht verdoppeln lassen wie kleine. Dennoch ist das Unerwartete eingetreten. In den folgenden beiden Jahrzehnten ist die Roheisenproduktion der Vereinigten Staaten jedesmal um mehr 100 % gewachsen; dagegen hat die im Jahre 1890 erzeugte Menge erst im Jahre 1903 ihre Verdopplung erfahren. Die Produktionsziffern in 1000 t sind von Jahrzehnt zu Jahrzehnt folgende[2]):

1820 = 20
1830 = 165
1840 = 287
1850 = 564

---

1) Die englische ton im Folgenden mit t bezeichnet) enthält 1016 kg = 2240 englische Pfund. Die deutsche Tonne (im Folgenden mit T bezeichnet) enthält 1000 kg = 2204 englische Pfund.

2) Statistical abstract of the United States 1903, Washington 1904.

1860 = 821
1870 = 1665
1880 = 3835
1890 = 9203
1900 = 13789.

Dann die folgenden 3 Jahre:

1901 = 15878
1902 = 17821
1903 = 18009.

Von der Weltproduktion in Eisen, die sich für das Jahr 1870 auf ungefähr 11,4 Millionen t und für das Jahr 1903 auf ungefähr 46,3 Millionen t abschätzen lässt, erzeugten:

	1870 %	1903 %
Grossbritannien	52,30	19,33
Deutschland	9,97	21,63
Vereinigten Staaten	14,60	39,51.

Im Jahre 1890 übertrifft die Produktion der Vereinigten Staaten zum ersten Mal diejenige Grossbritanniens und im Jahre 1903 überflügelte auch die deutsche Produktion die englische. Die Produktionsziffern für 1903 sind in 1000 T: Grossbritannien 8952, Deutschland 10018, Vereinigten Staaten 18298[1]).

Nachdem Ende der 60er Jahre das Bessemerverfahren in den Vereinigten Staaten Eingang gefunden hatte, beginnt die Stahlproduktion sich zu entfalten, die dann infolge weiterer technischer Fortschritte in den 80er Jahren einen grossen Aufschwung nimmt, um von 1890 ab die aller anderen Länder weit zu überfliegen, wie sich

1) Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich 1904. Internationale Uebersichten.

aus nachstehender Tabelle[1]) ergibt, die die Produktionsziffern für Stahl in 1000 T enthält:

	Deutschland	Vereinigte Staaten	Grossbritannien
1879	478	950	1029
1880	624	1268	1320
1890	1614	4347	3637
1900	6646	10382	5131
1901	6394	13689	4982
1902	7781	15186	4988
1903	8801	—	5115

Heute ist die Stahlproduktion der Vereinigten Staaten grösser als die Deutschlands und Grossbritannien zusammengenommen.

Ueber die Entwicklung der Stahl- und Eisenindustrie der Vereinigten Staaten in dem Zeitraum von 1870—1900 gibt auch folgende kleine Tabelle einigen Aufschluss:

	Zahl der Betriebe.	Löhne u. Gehälter. Dollars	Wert der Produkion Dollars
1870	808	40514981	207208696
1880	1005	55476785	296557685
1890	719	95736192	478687519
1900	725	134739004	835759034

Die Löhne und Gehälter, die in der Eisenindustrie gezahlt werden, haben sich in dem dreissigjährigen Zeitraum mehr als verdreifacht und der Wert der Produktion hat sich vervierfacht. Diese Wertsteigerung ist umso bemerkenswerter als die Preise der Produkte seit 1870 beträchtlich gefallen sind. Die Zahl der Betriebe hat abgenommen infolge der gewaltigen Konzentration der

1) Stahl und Eisen 1. Mai 1904 S. 494.

Kapitalien, die hauptsächlich in den letzten Jahrzehnten vor sich gegangen ist.

Der grossartige Aufschwung der amerikanischen Eisenproduktion ist eine der merkwürdigsten wirtschaftlichen Erscheinungen der neueren Zeit und es lohnt sich daher, wie es in Folgendem geschehen soll, auf die verschiedenartigen Ursachen, die ihn herbeigeführt haben, im Zusammenhange hinzuweisen.

I. Die Kohle.

Bis zur Mitte des achtzehnten Jahrhunderts geschah die Produktion des Roheisens durch Anwendung der Holzkohle und es ist daher natürlich, dass gerade diejenigen Länder, die reich an Wäldern waren, sich hauptsächlich der Eisenproduktion zuwendeten. So fanden sich damals die Hauptstätten der Eisenproduktion ausser in England, auch in Norwegen, Schweden, Russland und in den amerikanischen Kolonien. England, das damals schon die grösste Eisenindustrie besass, war nicht in der Lage genug Roheisen herzustellen und musste beträchtliche Mengen einführen. Aus diesem Grunde suchte die englische Regierung auch die Herstellung des Roheisens in den Kolonien zu fördern, während sie die Weiterverarbeitung nicht begünstigte. Es ging das Bestreben dahin, den englischen Fabrikanten einen möglichst preiswerten Rohstoff zu sichern und sie gegen jede Konkurrenz zu schützen. Im Jahre 1740 produzierte England ungefähr 17000 t, während es aus den amerikanischen Kolonien regelmässig 2—3000 t jährlich bezog.

In der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts aber trat jener Umschwung in der Produktionstechnik

ein, der England in dem folgenden Jahrhundert einen so grossen Vorsprung verleihen sollte. Dieser Umschwung beruhte auf der Emanzipation von den Schranken des Organischen. Ungefähr um 1750 fing man in England damit an Koks im Hochofenprozess zu verwenden. Damit war die Möglichkeit gegeben, das Eisen in fast unbeschränkter Menge zu erzeugen; denn man war jetzt nicht mehr auf den leicht erschöpfbaren Holzvorrat der Wälder angewiesen. Gegen Ende des achtzehnten Jahrhunderts, als man mit Hilfe der Dampfmaschine das Gebläse bedeutend verstärken konnte, nahm die Eisenproduktion mittels Koksverwendung schnell einen grossen Umfang an. Gleichzeitig machte Cort (1783) die bedeutsame Erfindung des Puddel- und Walzverfahrens, wodurch die Herstellungkosten des verarbeiteten Produkts sehr erniedrigt wurden. Diese Fortschritte beförderten weiterhin den Uebergang vom Klein- zum Grossbetrieb und diese Weiterentwicklung verstärkte wiederum die Tendenz zur Herabsetzung der Produktionskosten.

Diese englischen Erfindungen fanden in Amerika erst viel später Eingang. Bis zum Jahre 1840 behielt man in den Vereinigten Staaten im allgemeinen das in der Kolonialzeit angewendete Verfahren zur Erzeugung des Roheisens bei. Während in England der Koks allgemein zur Anwendung gelangte, blieb man in Amerika bei der Holzkohle. Mit dem Wachstum der Bevölkerung aber erschöpfte sich der Holzvorrat der leicht zugänglichen Wälder und der immer steigende Bedarf an Holzkohle konnte nur mit immer grösseren Kosten gedeckt werden. Daher kam es, dass die Holzkohle ein immer kostspieligerer Brennstoff wurde, und dass die Produktionskosten in Amerika bedeutend höher standen als in England. Erst nach 1830 wurde das Puddelver-

fahren vereinzelt und in kleinem Massstabe eingeführt; aber es währte ein Jahrzehnt, bis es allgemein in Gebrauch kam. Um dieselbe Zeit geschah das epochemachende Ereignis, dass zum ersten Mal die Antrazitkohle als Verbrennungsmaterial im Hochofenprozess in Amerika gebraucht wurde. Bemerkenswert ist es, dass es ein Deutscher war, der diese Erfindung machte. Im Jahre 1831 machte der Pastor Dr. Friedrich Wilhelm Geissenhainer in New-York einige Experimente, das Eisenerz mittels Anthrazit durch Anwendung einer heissen Gebläseluft zu schmelzen und diese Experimente erwiesen sich als erfolgreich. Am 19. Dezember 1833 wurde ihm ein Patent ausgestellt für „eine neue und nützliche Verbesserung in der Herstellung von Eisen und Stahl mittelst Verwendung der Anthrazitkohle.“ Swank[1]) erwähnt in seinem Buche, dass diesem deutschen Pastor, der zuerst in erfolgreicher Weise zeigte, wie man Roheisen durch Anwendung von Anthrazit und von heissem Gebläse herstellen könne, ein ehrenvolleres Andenken zukomme, als es ihm bisher zuteil geworden ist. Geissenhainer baute auch einen Hochofen, um Eisen nach dieser neuen Methode herzustellen. Aber, als das Werk kaum in Betrieb gesetzt war, ereilte ihn der Tod. Er starb in New-York am 27. Mai 1838; geboren war er zu Mühlberg in Sachsen im Jahre 1771, und er kam nach den Vereinigten Staaten, als er ungefähr achtzehn Jahre alt war. Vom Jahre 1848 ab verallgemeinerte sich der Gebrauch der Anthrazitfeuerung immer mehr und die Folge war, dass die Eisenindustrie nicht nur in Pennsylvanien, sondern auch in den Staaten New-York, New-Jersey und Maryland einen neuen Aufschwung nahm.

1) History of the Manufacture of Iron in all Ages, Philadelphia 1884.

Im Jahre 1840 gab es in den Vereinigten Staaten nur 6 Hochöfen, die Anthrazit verbrannten; diese befanden sich sämtlich in Pennsylvanien. Am 1. April 1846 zählte man 42 solcher Hochöfen in Pennsylvanien und in New-Jersey, die jährlich 122720 t produzierten. Im Jahre 1856 war die Zahl der Anthrazitöfen schon auf 121 gestiegen, von denen sich 93 in Pennsylvanien, 14 in New-York, 6 in Maryland, 4 in New-Jersey, 3 in Massachusetts und 1 in Connecticut befanden. Im Jahre 1856 wurden in den Vereinigten Staaten 394000 t Anthrazit-eisen hergestellt. In England hatte man nicht die Anthrazitkohle, sondern die bituminöse Kohle (Fettkohle), die man erst in Koks verwandelte, zur Herstellung des Eisens benutzt. Der Gebrauch dieser Kohle kam damals in Amerika noch nicht in Betracht, weil ihre Fundstätten noch zu weit von dem Sitz der Industrie entfernt lagen und weil geeignete Transportgelegenheiten fehlten, um sie herbeizuschaffen.

Mr. Swank, der in Amerika als erste Autorität in Bezug auf alles, was die Geschichte und Statistik der Eisenindustrie angeht, betrachtet wird, behauptet, dass die Erfindung Gaissenhainers in der Entwicklung der amerikanischen Eisenindustrie eine Revolution hervorgebracht habe; denn es wurde erst dadurch eine Roheisenproduktion in grossem Maasstabe möglich gemacht. So entscheidend ist die Art des Brennstoffes für den Charakter der Industrie, dass man danach drei verschiedene Perioden ihrer Entwicklung aufstellen kann. Die erste Periode ist die der Holzkohle, die bis zum Jahre 1840 sich erstreckt; die zweite Periode ist die der Anthrazitkohle, die von 1840—1875 reicht, und die dann von der dritten Periode abgelöst wird, in welcher die bituminöse Kohle fast ausschliesslich vorherrscht.

Während der zwanzig Jahre, die dem Bürgerkriege vorangingen (1840—1860), richteten sich der Standort und die Entwicklung der Eisenindustrie nach den Fundstätten des Anthrazits. So kam es, dass das östliche Pennsylvanien damals der Hauptsitz der Eisenproduktion wurde. Die Erzmengen, die man in dieser Gegend förderte, wurden mit der daselbst gefundenen Anthrazitkohle verhüttet, und Philadelphia wurde der Hauptmarkt der amerikanischen Eisenindustrie.

Diese hervorragende Bedeutung blieb dem Anthraziteisen noch ungefähr ein Jahrzehnt nach der Beendigung des Sezessionskrieges. Als man im Jahre 1872 mit der systematischen Aufstellung einer Statistik den Anfang machte, wurden von einer Gesamtproduktion von 2854000 t Roheisen $^3/_6$ mit Anthrazit, $^2/_6$ mit bituminöser Kohle oder Koks und $^1/_6$ mit Holzkohle verarbeitet. Die Anwendung weicher Kohle, womit man schon vor 1860 begonnen hatte, nahm jetzt schnell zu. Im Jahre 1875 überstieg die Produktion des mit bituminöser Kohle hergestellten Roheisens zum ersten Mal die des mit Anthrazit hergestellten. Seitdem wurde die Anwendung des Koks bestimmend für die folgende grossartige Entfaltung der amerikanischen Eisenproduktion. Die Anwendung des Anthrazits trat immer mehr in den Hintergrund, und heute erscheint diese Kohle nur noch in sehr geringen Quantitäten und zwar gewöhnlich als Beimischung zu Koks in den Hochöfen der Vereinigten Staaten. Im Jahre 1902 wurden in den Vereinigten Staaten Roheisen hergestellt mit Anthrazit oder Anthrazit gemischt mit Koks 1115247 t, mit Holzkohle 378504 t, dagegen mit bituminöser Kohle oder Koks 16315891 t.

Dieser Wechsel lässt sich leicht erklären. Anthrazit ist eine harte Kohle, die nur in beschränkten Mengen in

Amerika gefunden wird. Es ist ein Brennstoff, der besonders zum Hausbrand gut geeignet ist, und der sich aus diesem Grunde immer auf einem verhältnismässig hohen Preisniveau gehalten hat. Dagegen ist der Preis für bituminöse Kohle infolge leichten Abbaus, unerschöpflicher Vorräte und lebhafter Konkurrenz beständig gesunken. Die weiche, bituminöse Kohle konnte auch leicht verkokt werden, und der so gewonnene Koks war von grösserer Heizkraft als das Anthrazit. Man hat berechnet, dass dieselbe Menge Koks ungefähr 30—50 Prozent mehr Eisen in einer um 20 Prozent kürzeren Zeit zu schmelzen vermag als dasselbe Quantum Anthrazit.

Gefördert wurde dieser Uebergang zur bituminösen Kohle hauptsächlich dadurch, dass die wirtschaftliche Entwicklung in den Vereinigten Staaten ihren Schwerpunkt immer mehr nach dem Westen verlegte, und dass die Koksgegend sich in der Nähe dieses wachsenden Marktes befand. Wie bedeutend heute die Gewinnung bituminöser Kohle die des Anthrazits übersteigt, ergibt sich aus folgender Tabelle:

Die Gesamtproduktion der Vereinigten Staaten betrug

	in bituminöser Kohle in t	in Anthrazit in t
1880	33190709	28621371
1890	85432717	41489858
1900	172608917	51309214
1902	201631115	37024582
1903	232420340	—

Die Stadt Pittsburgh, die im Mittelpunkt derjenigen Gegenden liegt, wo die Kokskohle in grossen Mengen gefunden wird, war bestimmt, der Hauptsitz der jungen und mächtigen Einsenindustrie zu werden. In einer Ent-

fernung von ungefähr 12 Meilen von Pittsburgh kommt man in das Kohlengebiet von Connellsville, wo der Koks in grossen Mengen, billiger als irgendwo sonst zu haben ist. Ausserdem liegt Pittsburgh nicht sehr weit von den Kohlenfeldern des westlichen Virginia, wo auch eine Kohle gefunden wird, die sich besonders gut zur Herstellung eines ausgezeichneten Koks eignet. Schliesslich kommt hinzu, dass die Gegend von Pittsburgh reich an natürlichem Gase ist, das eine Zeitlang zu sehr niedrigen Preisen den Eisen- und Stahlwerken zur Verfügung stand.

Die Nähe dieses Kohlengebietes war entscheidend dafür, dass der Stadt Pittsburgh gegenüber anderen Stätten der Eisenindustrie eine überragende Bedeutung zukam. Die anderen Industriestädte, wie Chicago, Cleveland u. s. w. müssen ihren Kohlenvorrat aus weit grösseren Entfernungen mit höheren Transportkosten beziehen. Die in dem Gebiet von Connellsville gefundene Kohle ist ausserordentlich rein, fast vollständig frei von Schiefer und Schwefel, ausserdem besonders weich, leicht zu gewinnen und gleichartig in Qualität und Dicke. Die Analyse der Kohle und des Koks ergibt folgende Zusammensetzung:

	Kohle %	Koks %
Wasser	1,130	0,70
Gase	29,812	0,880
Kohlenstoff	60,420	89,509
Schwefel	0,689	0,711
Asche	7,949	8,830

Das Kohlengebiet von Connellsville hat eine Länge von ungefähr 10 Meilen und umfasst ungefähr 100 Kohlengruben. Fast das gesamte Gebiet ist jetzt im Besitz

des Stahltrusts, der dort ungefähr 19 000 Koksöfen arbeiten lässt[1]).

Nach Pittsburgh hin wurde die Eisenindustrie zuerst durch das billige und vorzügliche Brennmaterial und bald auch durch andere geographische Vorteile gezogen. Vor allem war es der leichtere Zugang zu dem aufblühenden westlichen Lande und die günstige Gelegenheit überreiche Mengen des besten Erzes sich bequem zu verschaffen. Pennsylvanien ist derjenige Staat der Union gebieben, der das meiste Eisen produziert. Aber seit 1880 hat sich diese Industrie immer mehr von Osten des Staates nach seinem Westen verzogen.

Seit dem Jahre 1890 hat diese Gegend allein regelmässig 40 Prozent der gewaltigen Eisenproduktion der Vereinigten Staaten hervorgebracht und hier finden wir alle die Kräfte vereinigt, die vor allem entscheidend gewesen sind für den weiteren Fortschritt dieses Produktionszweiges.

1) Die erste zuverlässige Statistik der amerikanischen Kohlenproduktion stammt aus dem Jahre 1868. Damals standen die Vereinigten Staaten erst an dritter Stelle unter den kohlenproduzierenden Ländern. Die Produktion Grossbritanniens und Deutschlands war zu dieser Zeit bedeutender und auf die Vereinigten Staaten kamen nur 15 Prozent der Weltproduktion. Im Jahre 1872 wurde Deutschland und im Jahre 1899 England von den Vereinigten Staaten überflügelt. Im Jahre 1902 wurden gewonnen: in Deutschland 150 600 000 T; in Grossbritannien und Irland 230 739 000 T; in den Vereinigten Staaten 273 515 000 T. Nach vorläufigen Schätzungen wurden im Jahre 1903 gewonnen: in Deutschland 162 212 000 T; in England 234 020 000 T und in den Vereinigten Staaten von Amerika 323 681 000 T. Heute nehmen die Vereinigten Staaten daher den ersten Rang ein unter den kohlenproduzierenden Ländern.

II. Die Erze und das Roheisen.

Wie schon erwähnt, beruhte die nach Westen gerichtete Bewegung nicht nur auf der besseren Versorgung mit Brennstoffen, sondern auch auf der leichteren Verbindung mit grossen Erzlagern, die nach Einführung des Bessemer-Verfahrens sich als besonders brauchbar erwiesen.

Wir hatten schon Gelegenheit darauf hinzuweisen, dass für die Massenerzeugung des Eisens zunächst Corts Erfindung des Puddel- und Walzverfahrens von Bedeutung geworden ist. Bis in die siebziger Jahre hinein bildete dieses Verfahren die übliche Art, auf die Eisen hergestellt wurde. Dieser Produktionsprozess erforderte einen umfangreichen Betrieb, komplizierte Maschinen und andauernde Anstrengung geschickter und kräftiger Arbeiter, Voraussetzungen, die in diesem Zeitraum auch die Ueberlegenheit der englischen Eisenindustrie begünstigten.

Die zunehmende Erkenntnis von der Bedeutung des Stahles für die Eisenindustrie führte zu einer immer grösseren Anwendung desselben und einer entsprechenden Verdrängung des Puddeleisens. Eine Stahlbereitung in grossem Umfange wurde aber erst möglich nach Anwendung des von Bessemer erfundenen Verfahrens, welches zugleich die Eisenindustrie von der Handfertigkeit des Arbeiters unabhängig machte und die höchsten Erträge bei niedrigstem Kostenaufwand erzielte. Die Bedeutung des Bessemer-Prozesses geht aus der Tatsache hervor, dass innerhalb von 20—28 Minuten der Roheisengehalt einer Bessemer Birne, die in der Regel 100—200 Ctr. fasst, in Stahl verwandelt wird, während

man beim Puddelprozess anderthalb Tage braucht, um dasselbe Resultat zu erzielen.

Durch diese Steigerung des Produktionsquantums wurde ausserdem eine Preissenkung bewirkt, sodass das Anwendungsgebiet des Eisens sich bedeutend erweitern konnte. Das neue Produkt wurde zuerst zu Schienen verarbeitet und die elastischen und widerstandsfähigeren Stahlschienen liessen eine beträchtliche Vergrösserung der Lokomotiven und der Eisenbahnwagen zu, deren Leistungsfähigkeit dann schneller als ihr Umfang wuchs. Mit dem Eisenbahnbau im Zusammenhang steht die immer zunehmende Verwendung des Stahls zum Brückenbau und Schiffsbau. Vor allem aber wird der Stahl heute in grossem Umfange bei der Errichtung der öffentlichen und privaten Gebäude gebraucht, die sich häufig in 20—30 Etagen zum Himmel erheben. Dazu kommt dann noch der grosse Aufschwung der amerikanischen Maschinenindustrie, wodurch auch eine weitgehende Verwendung des Eisens und Stahls bedingt wurde. Es ist, wie gesagt, die durch den Bessemer-Prozess ermöglichte Kostenerniedrigung, die eine so weite Ausdehnung des Anwendungsgebietes gestattete.

Das Bessemer Verfahren ist aber nur dort anwendbar, wo die geeigneten Erze zur Verfügung stehen, die möglichst frei von Schwefel und Phosphor sein müssen. Man ist heute allerdings auch in der Lage phosphorhaltige Erze in grossem Umfange zu verwerten. Es ist das durch eine Modifikation des Bessemer Verfahrens möglich gemacht, das nach seinem Erfinder Thomas-Gilchrist genannt wird; aber der ursprüngliche Bessemer Prozess wirft noch immer die höchsten Erträge bei geringsten Kosten ab. Diese Erze haben daher einen hohen Wert erlangt, und man hat auf der ganzen Erde

gesucht, um ihre Fundstätten zu entdecken. England besitzt in Cumberland und North Lancashire einige grössere Gruben solcher Erze, deren Vorräte aber gegenüber dem steigenden Bedarf immer unzureichender wurden. Die englische Industrie war daher darauf angewiesen, das fehlende Rohmaterial aus Bilbao in Spanien und neuerdings aus Schweden und Norwegen zu beziehen.

In den Vereinigten Staaten hatte man früher auch die zunächst gelegenen im östlichen Pennsylvanien gefundenen Erze benutzt. Diese aber hatten zum grossen Teil einen zu starken Phosphorgehalt oder sie waren aus anderen Gründen nicht zu gebrauchen. Wie in England, so nahm man auch in Amerika seine Zuflucht zu entfernter gelegenen Quellen. Das Bergwerksland, das sich an der Küste des Lake Superior hinzieht, erlangte plötzlich eine überragende Bedeutung und seine Ausbeutung wurde für die weitere Entwicklung der amerikanischen Eisenindustrie entscheidend. Hier fand man unübersehbare Vorräte reicher Erze, deren Zusammensetzung sie besonders für die Verwendung im Bessemer Verfahren geeignet erscheinen liess. Diese Erze wurden mit der gleichfalls in grossen Mengen vorhandenen Kohle Pennsylvaniens zusammengebracht und das daraus hergestellte Eisen wurde durch den Bessemer Prozess in Stahl verwandelt. Dadurch wurde hauptsächlich das erstaunliche Wachstum der Eisen- und Stahlproduktion in den Vereinigten Staaten ermöglicht.

Die Erzbergwerke am Lake Superior erstrecken sich in weit von einander getrennten Feldern an der Küste des Sees entlang, die von der Mitte seiner südlichen Küste bis zu seiner äussersten nordwestlichen Spitze reichen. An der Grenze der Staaten Michigan und Wisconsin zieht sich westlich von dem Michigan

See das Menominee Eisengebiet entlang, das sich von den eigentlichen Lagern des Lake Superior wesentlich unterscheidet. Die Förderung ist hier eine weit bequemere und die Erze können leichter verschifft werden, da sie in Escanaba am Lake Michigan verladen werden und daher eine kürzere Strecke bis zu den östlichen Märkten zu durchfahren haben als diejenigen, die von den Bergwerken kommen, die direkt am Lake Superior liegen. Aber das Menominee Erz eignet sich weniger für das Bessemer Verfahren und hat daher, trotz seiner sonstigen Vorzüge, eine geringere Bedeutung erlangt. Die grossen Bessemer Erzlager am Lake Superior sind folgende vier:

1) Marquette,
2) Gogebic,
3) Vermilion,
4) Mesaba[1]).

Wir besprechen sie in der Reihenfolge, in welcher ihr Betrieb eröffnet worden ist.

Zuerst wurden die Marquette Gruben in Angriff genommen, deren Erze in dem Hafen gleichen Namens verladen werden. Sie liegen im Staate Michigan an der Südküste des Lake Superior. Ihre Bearbeitung hatte schon vier Jahre vor dem Ausbruch des Bürgerkrieges begonnen und in demselben Umfange wie die Anwendung des Bessemer Verfahrens sich erweiterte, nahm auch die Ausbeutung dieser Gruben immer grösseren Umfang an. Erst nach einem beträchtlichen Zwischenraum wurde mit dem Anbau des zweiten Gebietes, des Gogebic, begonnen, dessen Eröffnung im Jahre 1884 vor sich ging. Dieses Gebiet befindet sich ungefähr 50 Meilen

1) Man findet folgende verschiedene Schreibweisen: Mesaba Mesabe, Messaba, Messabe.

weiter westlich an der Grenze zwischen Wisconsin und Michigan und hat seinen Hafenplatz in Ashland, an der südlichen Küste des Lake Superior. Diese Gruben enthalten besonders reiches und reines Bessemer Erz. Ungefähr um dieselbe Zeit im Jahre 1884 begann der Betrieb des Vermiliondistrikts, der sich am äussersten Ende des Lake Superior, im Staate Minnesota, ganz nahe der kanadischen Grenze befindet. Auch hier fand man grosse Vorräte von reichem Bessemer Erz, die von dem Hafen Two Harbors an der westlichen Küste des Sees verschifft werden. In diesen drei Gebieten wurde das Erz durch eigentliche Bergwerksarbeiten gefördert. Man stieg durch Schächte in dss Innere der Erde und brachte von hier aus das Erz an die Oberfläche. Weit leichter gestaltet sich die Arbeit in den jüngst entdeckten Gebieten, wo das Erz in grossen Mengen 8 bis 10 Fuss unter der Oberfläche des Bodens ruht und wo man diese Erdschicht nur fortzuschaufeln braucht, um es zu gewinnen. Die Felder des Mesabagebietes, das sich südlich vom Vermiliongebiet in Minnesota befindet, wurden im Jahre 1892 dem Betrieb übergeben, und hier haben sich seitdem die bedeutendsten Produktionsstätten entwickelt. Das Erz wird hier in folgender Weise gewonnen: Man stellt einige Dampfkrahne auf, deren Arme sich fortwährend senken und heben. Auf der einen Seite jedes Drehkrahns stehen lange Eisenbahnzüge auf Gleisen und auf der anderen Seite erhebt sich die zu bearbeitende Erdwand. Von dem Ende des Krahnarms hängt an Ketten eine sogenannte Dampfschaufel herab, und die Arbeit erfolgt ganz in derselben Art wie menschliche Arbeiter mit Handschaufeln arbeiten. Die Dampfschaufel ist ein Stahlkasten, der 1—2 Tonnen Erde fasst und am unteren Ende 4 m lange Zähne, die

wie die Zähne eines Rechens vorstehen, hat. Der Arbeiter im Krahn lässt die Schaufel auf den Boden, vier Arbeiter setzen sie an die Erdwand an, ein Zug an einer Kette, die Schaufel dringt in das Geröll und füllt sich; ein Griff an einer Handhabe lässt die Schaufel emporgehen, der Krahnarm dreht sich, bis die Schaufel über dem Waggon hängt, ein zweiter Griff lässt sie in der Luft umkippen, die Erde stürzt in den Waggon, die Schaufel geht zurück. Eine solche Aushebung erfolgt alle 30 Sekunden und in zwei Stunden ist der Zug gefüllt. In dieser Weise wird die das Erzlager bedeckende Erdschicht fortgeschafft.

Das dann leicht zu hebende Erz ist viel eisenreicher als das in Deutschland oder England produzierte; denn es hat einen Eisengehalt von 60—70 Prozent. Die Eisenbahnwagen, welche zur Versendung des Erzes gebraucht werden, sind aus Stahl gebaut. In diesen Wagen wird das Erz nach den Docks von Duluth gebracht. Dort wird es auf die Erzdampfer verladen und von diesen hauptsächlich nach Cleveland am Eriesee gebracht, dem Hauptsitz des Erzhandels. In Cleveland ist der Durchschnittspreis Mk. 12.— für die Tonne. Der Transport von den Minen nach Duluth kostet Mk. 3.20 die Tonne, der Transport von Duluth nach Cleveland Mk. 3.— und von Cleveland nach Pittsburgh wieder Mk. 3.20. Die Erzpreise sind im Laufe der Zeit beträchtlich gesunken. Im Jahre 1873 kostete eine Tonne Bessemer Erz noch Mk. 50.—, 1898 nur noch Mk. 10.— bis Mk. 13.—.

Der Ertrag des Mesabagebiets stieg beständig von Jahr zu Jahr und wurde auch durch die Krisis des Jahres 1893 und der ihr folgenden Niedergangsperiode nicht berührt. Im Jahre 1893, das als das erste Betriebsjahr

betrachtet werden kann, wurden 600000 t und im Jahre 1894 die dreifache Menge gewonnen. Im Jahre 1895 überstieg die Produktionsmenge die aller anderen Bergwerksdistrikte. Es wurden produziert:

im	Jahre	1895	2,8	Millionen	tons
„	„	1896	3	„	„
„	„	1897	4,2	„	„
„	„	1898	4,8	„	„
„	„	1899	6,5	„	„
„	„	1900	8	„	„
„	„	1901	9	„	„
„	„	1902	13,3	„	„

Fast die Hälfte dieser Erzmengen besitzen die Bessemer Eigenschaften. Wäre es reines Bessemer Erz, so würde die Produktion des Mesabagebiets die der anderen vollständig überflüssig machen. Da das nicht der Fall ist, so können sich die übrigen Gebiete daneben, wenn auch an weniger bedeutender Stelle, auf dem Markte halten. Die am Lake Superior gelegenen Gruben haben seit längerer Zeit den grössten Teil des Erzbedarfs der amerikanischen Eisenindustrie gedeckt. Ueber die Hälfte der verarbeiteten Eisenerze stammte aus dieser Gegend. Aus der folgenden Tabelle ergiebt sich, nach Staaten geordnet, die Produktionsmenge und der Wert an den Gruben für das Jahr 1901:

Staaten	Produktion tons	Gesamtwert $	Durchschnittswert pro t $
Minnesota	11109537	15335513	1,38
Michigan	9654067	21735592	2,25
Alabama	2801732	2587719	0,92
Pennsylvania	1040684	1561620	1,50
Virginia u. Westvirginia	925394	1466423	1,58
Tennessee	789494	912849	1,16
Wisconsin	738868	1564173	2,12
New-York	420218	1006231	2,39
Colorado	404037	1284255	3,18
New-Jersey	401989	918011	2,28
Montana und Nevada New Mexico, Texas u. Wyoming	234514	367864	1,57
Georgia und Nord- u. Süd-Carolina	215599	258227	1,20
Kentucky und Jowa	46499	48938	1,05
Ohio	44185	67776	1,53
Connecticut u. Massachusetts	25214	73487	2,91
Maryland	21218	33825	1,59
Missouri	14230	33742	2,37
Insgesamt	28887479	49256245	1,71[1])

Von der Gesamtproduktion des Jahres 1901 im Betrage von 28887479 t fielen auf die drei Staaten Minnesota, Michigan und Wisconsin, welche die Lake Superior Bergwerke umfassen, 21502472 t und hiervon kam

1) U. S. Geological Survey; Mineral Resources of the United States 1901.

wieder mehr als die Hälfte auf den Staat Minnesota allein, in welchem die Mesaba Gruben liegen.

Von grosser Bedeutung für die Weiterverarbeitung der Erze ist ihre chemische Zusammensetzung. Für die vier Gebiete des Lake Superior Distrikts ergiebt sie sich aus folgender Tabelle:

	Marquette		Gogebic		Vermilion		Mesaba	
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
Eisen	0,64	4,0	60,64	43,23	66,69	56,99	60,27	51,51
Phosphor	0,52	0,012	0,138	0,028	0,13	0,035	0,088	0,027
Silicium	38,0	2,8	17,76	2,40	7,85	2,04	8,0	2,16
Mangan	3,6	—	9,54	0,35	0,29	0,02	1,14	0,18

Aus dieser Zusammenstellung ergiebt sich, dass das Erz, welches in den Vermilion-Gruben gefunden wird, das Maximum des Eisengehalts im Betrage von 67 Prozent aufweist. Den niedrigsten Phosphorgehalt hat das Erz der Mesaba-Gruben. Es eignet sich daher vor allem zur Herstellung des Bessemer-Eisens, aus welchem Schienen und Träger gemacht werden.

Während die Erze des Lake Superiorgebietes die nächste Versorgungsquelle der amerikanischen Eisenproduktion bilden, hat eine andere Quelle von geringerer Bedeutung einen beachtenswerten Einfluss auf den Gang der Entwicklung ausgeübt. Im Süden der Vereinigten Staaten, dort, wo die Staaten Tennesee, Alabama und Georgia zusammenstossen, finden sich die Voraussetzungen vereinigt, welche für die Ausbildung einer gedeihlichen Eisenproduktion entscheidend sind. Dicht bei einander liegen hier umfangreiche Erzfelder, Kohlenvorräte und die erforderlichen Kalkvorräte, deren Förderung keine grossen Schwierigkeiten macht. Vor dem Bürgerkriege waren diese natürlichen Vorteile nicht zu verwerten.

Die Einrichtung der Sklaverei, der Mangel an geeigneten Transportverbindungen sowie der Phosphorgehalt der Erze verhinderten ihre Ausbeutung. In neuerer Zeit aber hat sich nach Einführung des basischen Bessemerprozesses auf dieser Grundlage eine ansehnliche Industrie entwickelt. Der Staat Alabama, der über besonders gute Kohlen- und Erzvorräte verfügt, hat heute eine Eisenindustrie von beträchtlicher Bedeutung. Auch hier wandert das Erz, wenn auch nicht auf so weite Entfernungen, nach der Fundstätte der Kohlen. Am schnellsten war der Fortschritt, der in dem Jahrzehnt 1880—90 gemacht wurde. In dieser Zeit stieg die Roheisenproduktion Alabamas von 69000 tons auf 915000 tons. 10 Jahre später hatte sie sich auf 1184000 tons erhöht und im Jahre 1903 betrug sie 1561000 tons. Da die Arbeitskräfte hier billig zu haben sind, so erleichterten die niedrigen Produktionskosten diesen rasch wachsenden Aufschwung. Dagegen bilden die Arbeitskräfte zugleich auch ein Hemmnis für die Entwicklung. Der grösste Teil derselben besteht aus Negern, die im allgemeinen gelehrig sind und starke und brauchbare Hüttenleute abgeben. Ihre Gewohnheit, nach Erzielung eines bestimmten Gewinnes die Arbeit einzustellen und denselben im Nichtstun zu verzehren, ruft hier eine Arbeiterfrage hervor.

Das im Süden gewonnene Erz enthält zuviel Phosphor, um es für den Bessemerprozess verwenden zu können; das daraus hergestellte Eisen tritt daher nicht in direkten Wettbewerb mit dem Eisen der nördlichen Staaten. Es wird hauptsächlich zu Giessereizwecken gebraucht. Da sein Preis im allgemeinen sehr niedrig ist, hat es sein Absatzgebiet immer weiter ausgedehnt. Sogar in Pittsburgh wird Eisen aus Alabama für den Guss

verwandt. Von Alabama aus wird es sowohl nach den westlichen wie nach den östlichen Staaten verschickt. In Neuengland hat es das schottische Roheisen, das früher in beträchtlicher Menge eingeführt wurde, vollständig verdrängt. Und schliesslich ist es sogar nach England ausgeführt worden. Allerdings hat dieser Export im internationalen Handelsverkehr keine bleibende Bedeutung gewonnen, da das Eisen nur zu einer Zeit aussergewöhnlich niedriger Preise ausgeführt wurde. Immerhin ist zu beachten, dass die Vereinigten Staaten heute Roheisen abgeben können, während das Land vor 30 Jahren noch überwiegend auf die fremde Zufuhr angewiesen war.

Die geographische Verteilung der Eisenindustrie und ihre Veränderung im Laufe der Zeiten lässt sich aus nachstehender Tabelle mit Leichtigkeit ersehen:

Roheisenproduktion der Vereinigten Staaten in 1000 tons

	1872	1880	1885	1890	1895	1900	1902
Oestlicher Distrikt [1]) (Ost-Pennsylvanien, New-York, New Jersey)	1217	1610	1312	2342	1390	1903	1312
Das westliche Pennsylvanien [1]) allein	387	772	1081	2561	3549	4922	7194
Der Centrale Distrikt (westl. Pennsylvanien und Ohio, Indiana, Illinois)	849	1502	1874	4517	6019	8755	12555
Der südliche Distrikt (Alabama, Tennessee, Virginia, Maryland)	127	238	539	1554	1491	2437	2951
Gesamtproduktion	2549	3835	4044	9203	9446	13789	17821

1) Die Zahlen für das östliche Pennsylvanien geben die

Wie aus der Tabelle ersichtlich, ist in den östlichen Distrikten trotz der in den Werken vorhandenen vorzüglichen technischen Einrichtungen ein Fortschritt der Produktion kaum zu bemerken. Sie steht heute noch auf demselben Standpunkte, den sie vor 30 Jahren eingenommen hat. Dagegen ist die Produktion des Centralen Distriktes beständig in schnellem Schritt gestiegen. Der grösste Teil der Zunahme fällt aber auf das westliche Pennsylvanien; aber auch in den Staaten Ohio und Illinois ist die Produktion immer grösser geworden. Auch in den südlichen Distrikten ist seit dem Jahre 1872 eine ständige Vergrösserung der Produktion vor sich gegangen, deren Hauptsitz, wie schon erwähnt, der Staat Alabama ist. Wenn sich die Produktion der südlichen Staaten auch nicht mit der des Centralen Distriktes vergleichen lässt, so hat sie doch in dem letzten Jahrzehnt die des östlichen Distrikts überflügelt.

III. Das Transportwesen.

Nur im Staate Alabama liegen die Bergwerke, in welchen Kohlen und Erze gefunden werden, nahe bei einander. Hier ist daher auch der Stand der Produktionskosten des Roheisens am niedrigsten. Dagegen muss das am Lake Superior gefundene Erz 200—300 Meilen bis zu seinen Verarbeitungsstätten verschickt werden. Die Verarbeitung dieser Erze ist daher nur möglich bei sehr

---

Eisenmengen an, die mit Anthrazit oder mit Anthrazit und Koks hergestellt sind, während die für das westliche Pennsylvanien angegebenen Zahlen die Eisenmengen angeben, die mit bituminöser Kohle oder Koks hergestellt wurden.

günstigen Transportgelegenheiten und niedrigen Transportkosten. Einen Teil des Weges durchlaufen sie per Schiff und einen Teil per Bahn.

Die Häfen, von denen aus das Erz weiter verschifft wird, sind oben schon erwähnt worden. Es sind: Escanaba, Marquette, Ashland, Duluth und Two Harbors. Nach diesen Häfen wird das Erz durch die Eisenbahn gebracht, die von einigen Gruben nur eine kurze, von anderen aber, wie von denen im Staate Michigan, eine ganz erhebliche Strecke zu durchlaufen hat. Von den Häfen aus wird das Erz dann in östlicher Richtung zu Wasser weiter befördert, um mit der Kohle zusammenzutreffen, die in den Bergwerken zu Koks umgewandelt wird. Ein Teil der Erze geht durch den Lake Michigan nach Chicago, wo er die Kohle trifft, die von Pennsylvanien kommt. Ein anderer Teil geht weiter durch die Huron und Erie Seen, und dieser findet die Kohle in Toledo, Cleveland, Ashtabula und in anderen Häfen des Lake Erie. Der grössere Teil wird durch die Bahn in das Innere des Pittsburgher Kohlendistriks gebracht, um dort, mittels der in jener Gegend geförderten Kohle, verhüttet zu werden. Nicht geringe Mengen wandern sogar noch weiter nach den Staaten New-Jersey und New-York, und so kommt es, dass die Städte Erie und Buffalo am Erie See wichtige Umschlagshäfen für den Erztransport geworden sind. Die folgende Tabelle zeigt die Entfernung von den Gruben bis nach Cleveland und die bezüglichen Transportpreise:

Gruben-distrikte	Verschiffungshäfen	Bahntransport von der Grube nach dem Hafen Meilen	Transport-kosten pro t 1904	See-transport Meilen	Transport-kosten pro t 1904
Marquette	Marquette	4	Mk. 1,04	150	Mk. 2,88
Gogebie	Marquette	10	„ 1,60	150	„ 2,88
	Ashland				
Vermilion	Duluth	25	„ 4,16	206	„ 3,32
	Two Harbors				
Mesaba	Duluth	19	„ 3,30	206	„ 3,32
	Two Harbors				

Die Eisenindustrie, welche die Erze des Lake Superior verarbeitet, erstreckt sich über ein weites Gebiet, dessen äusserste Grenzen mehrere 100 Meilen von einander getrennt sind. In unmittelbarer Nähe der Erzgruben und zwar in den Staaten Wisconsin und Michigan findet man einige Hochöfen, die noch mit Holzkohle

arbeiten. Die unermesslichen Wälder dieser Staaten liefern diesen Brennstoff in reicher Fülle und das Holzkohleneisen hat trotz seiner Verdrängung durch das Kokseisen gewisse Eigenschaften, welche ihm immerhin einen beschränkten Markt zu sichern vermögen. Da es meist aus reinen Erzen erblasen wird, zeichnet es sich durch grosse Festigkeit aus.

Demnächst kommen als Stätten der Eisenproduktion in Betracht: Chicago, Milwaukee und Joliet in Illinois. Es ist schwer zu sagen, aus welchen Gründen die Eisenindustrie sich gerade an diesen Plätzen niedergelassen hat, die sowohl von den Erzgruben wie von den Kohlenlagern abgelegen sind und die keinerlei natürliche Vorzüge besitzen. Um die Eisenproduktion hier zu ermöglichen, muss der Koks per Bahn aus Pennsylvanien in einer Entfernung von über 50 Meilen bezogen werden und das Erz aus gleicher Entfernung vom Lake Superior. Der einzige Vorteil, der diesen Plätzen zu statten kommt, ist die Nähe des westlichen Marktes, dem ja eine grosse Ausdehnungsfähigkeit innewohnt. Alle eisenproduzierenden Plätze derselben Art liegen an der Küste des Erie-Sees zerstreut. Hier kommen die Häfen Toledo, Lorain, Ashtabula, Erie, Buffalo und vor allem Cleveland in Betracht. Aber der Hauptsitz der Eisenindustrie bleibt doch die Kohlengegend im westlichen Pennsylvanien und in dem anstossenden Teile des Staates Ohio. Dorthin geht der grösste Teil des Erzes und hier hat die Eisen- und Stahlindustrie die Herstellung von Schienen, Blechen, Draht, Nägeln, Trägern u. s. w. in grossem Umfange unternommen.

Wir haben gesehen, dass sowohl das Erz wie die Kohle von ihren Fundstätten aus mehr oder weniger lange Strecken durchwandern müssen, um an den Haupt-

plätzen der Hüttenindustrie zusammenzutreffen. Zu Wasser und zu Lande geht der Transport oft mehrere hundert Meilen weit und Umladungen, die den Transport erschweren, kommen häufiger vor. Vor einem halben Jahrhundert hätte man es nicht für möglich gehalten, einen derartigen Transport billig genug zu bewerkstelligen, um die Weiterverarbeitung der Rohprodukte lohnend erscheinen zu lassen. Der englische Nationalökonome Jevons behauptete im Jahre 1866 [1]), dass die Eisenindustrie nur dort gedeihlich betrieben werden könnte, wo sich Erze und Kohlen in unmittelbarer Nähe vereinigt finden. Ein billiger Transport der Erze und Kohlen war daher die notwendige Voraussetzung dafür, dass jene durch diese geschmolzen werden konnten, und nur der vollkommene Ausbau des amerikanischen Transportsystems hat es ermöglicht, dass die Eisenindustrie der Vereinigten Staaten unter den vorhandenen Bedingungen zu solcher Höhe emporsteigen konnte. Die Geschichte dieser Industrie fällt daher auch zum grossen Teil mit der Geschichte des Transportwesens zusammen.

Unter dem Druck lebhafter Konkurrenz wurden der Beförderung der Eisenerze und der Kohlen die grösste Erleichterung und die billigsten Tarife dargeboten. Dasselbe trifft zu für den Schiffstransport und für die Verladung, Entladung und Lagerung der Vorräte. An den Gruben wird das gewonnene Erz durch mechanische Vorrichtungen in die Güterwagen geladen, und an den Mesaba-Gruben ist es dieselbe Dampfschaufel, welche das Erz aus seinem Lager hebt, die es auch in die nebenstehenden Wagen fallen lässt. An dem See ragen hohe Erzdocks auf weite Entfernungen in das Wasser hinaus.

1) Jevons, The Coal Question.

Auf ihrer Höhe laufen die Eisenbahnwagen, die durch Oeffnung ihres Bodens das Erz in die Behälter der Docks fallen lassen. Von dort wird es durch lange Leitungen in die Schiffe geführt, welche längs der Docks aufgereiht sind. Die Handarbeit ist überall ausgeschaltet und Maschinen oder maschinenartige Vorrichtungen ermöglichen es, dass ungeheure Quantitäten zu einem erstaunlich niedrigen Preise befördert werden können. Die Schiffe, welche besonders für diesen Verkehr gebaut sind, haben durch die Grösse ihres Tonnengehalts wesentlich zur Verbilligung des Transports beigetragen und die Ein- und Verladung geht so schnell vor sich, dass auch dadurch möglichst viel Zeit und Kosten erspart werden. Am Landungspunkt der Schiffe sind dann wiederum ebenso vollkommene Vorrichtungen angebracht, um die Ladung aus den Schiffen in die Eisenbahn zu bringen oder sie dort für die Wintermonate in grossen Haufen lagern zu lassen, weil in dieser Zeit keine Zufuhr zu Wasser stattfinden kann. Diese Vorräte aber bewirken, dass eine niemals unterbrochene Versorgung der Industrie mit ihren wichtigsten Rohmaterialien stattfinden kann.

Sowohl in der Richtung nach als von den Seehäfen sind die Eisenbahnverbindungen so vollkommen, wie es der Stand der Technik erlaubt, ausgestaltet worden. Was in dieser Beziehung für den Transport des Getreides, der Baumwolle, der Kohle und anderer Massenartikel geschehen ist, das ist in noch höherem Masse für die Versendung der Erze durchgeführt worden. Das rollende Material wurde immer grösser und schwerer gebaut und die tote Last wurde beständig vermindert. Die Kosten pro Tonnenkilometer fielen infolge der zunehmenden Widerstandsfähigkeit der Schienen, der steigenden Leistungsfähigkeit der Lokomotive, die eine

immer grösser werdende Zahl Wagen zu ziehen vermag, und infolge der bequemeren Anlage der Kurven und Steigungen. Dazu kommt dann, dass die maschinellen Vorrichtungen für das Ein- und Ausladen der Züge stetig verbessert wurden. Die Transportkosten wurden aber auch dadurch verringert, dass grosse Entfernungen, ohne irgend welchen künstlichen Verkehrsschranken zu begegnen, durchfahren werden und dass Verbesserungen und Erleichterungen des Verkehrs ohne grosses Risiko unternommen werden können, weil die intensive und extensive Ausdehnung des Marktes eine steigende Rentabilität der Unternehmungen sicher erwarten lässt.

Aus der folgenden Tabelle lässt sich ersehen, wie die Frachtsätze vom Jahre 1870 bis zum Jahre 1899 auf den einzelnen hauptsächlichsten Bahnen der Vereinigten Staaten gesunken sind. Die Sätze sind in Cents für die englische Tonmeile gegeben:

Eisenbahn	1870	1880	1890	1899
Erie	1,125	0,836	0,643	0,52
New-York Central	1,590	0,879	0,730	0,59
Lake Shore	1,269	0,750	0,644	0,502
Michigan Central	1,673	0,842	0,701	0,597
Pennsylvanien	1,268	0,918	0,661	0,561
Pittsburg und Fort Wayne	1,229	0,745	0,69	0,57
Chesapeake und Ohio	4,101	0,892	0,561	0,36
New-York Canals	0,73	0,42	0,26	0,19

Nach einer Angabe in Stahl und Eisen vom 15. August 1899 sind die Bahnfrachten von 7,328 Pf. im Jahre 1865 auf 1,03 Pf. im Jahre 1895 für den Tonkilometer gefallen. Diese bedeutende Frachtverbilligung ist zum Teil dadurch erreicht worden, dass die Tragfähigkeit der

Güterwagen, die jetzt aus Stahl gebaut werden, auf 45 tons erhöht worden ist. Ein Wagen der preussischen Staatseisenbahn von 15 Tonnen Ladegewicht leistet bei der durchschnittlich durchlaufenden Strecke der Güter der Ausnahmetarife von 115 km auf einer Fahrt 1725 Tonnenkilometer. Ein amerikanischer offner Güterwagen von 45 Tonnen Ladegewicht leistet bei einer Fahrt auf derselben Strecke 5175 Tonnenkilometer.

Die Frachtsätze auf den Seen sind schon oben in einer Tabelle zusammengestellt worden. Die Regierung der Vereinigten Staaten hatte bis zum Jahre 1890 die Summe von 172 Millionen Mark aufgewendet, um die Kanäle und Häfen der nördlichen Seen zu verbessern. Die Ladefähigkeit der Seedampfer ist infolgedessen beständig gestiegen und es fahren heute auf dem Lake Superior 7000 Tons Dampfer, denen noch zwei Schleppkähne von 7500 Tons Gehalt angehängt werden. Vor einigen Jahren liess die American Steel and Wire Company vier Dampfer bauen, die bei 4000 Tons Eigengewicht 9000 Netto Tons tragen können. Je grössere Dimensionen diese Schiffe annehmen, umso niedriger können sie ihre Frachtpreise stellen. Eger[1]) giebt an, dass der Frachtsatz für den Tonnenkilometer auf den Seen von 1,28 Pf. im Jahre 1865 auf 0,16 Pf. im Jahre 1895 gesunken ist.

---

1) Die Binnenschiffahrt in Europa und Amerika.

IV. Die Nachfrage.

Trotz der grossen Fortschritte, welche auf dem Gebiete der Produktions- und Transporttechnik in Amerika gemacht worden sind, und trotz der Vermehrung der reichen Naturgabe wäre die gewaltige Steigerung der Eisenproduktion nicht möglich gewesen, ohne eine entsprechende Vermehrung der Nachfrage und des Verbrauchs von Eisen. Dieser Verbrauch steht gewöhnlich im Verhältnis zur Bevölkerung und zum Flächeninhalt des Landes, aber auch unter dem Einfluss des allgemeinen Kulturstandes.

Der Flächeninhalt der Vereinigten Staaten umfasst 9383184 qkm. Die Bevölkerungsziffer betrug im Jahre 1903 80372000. Ueber das Wachstum der Bevölkerung und des realen und personalen Vermögens in den Vereinigten Staaten nach den Census Berichten giebt folgende Tabelle Aufschluss:

Jahre	Bevölkerungsziffer	Gesamt-Vermögen in 1000 $	auf den Kopf der Bevölkerung $
1800	5308483		
1810	7239881		
1820	9658453		
1830	12866020		
1840	17069453		
1850	23191876	7135780	307,69
1860	31443321	16159616	513,93
1870	38558371	30068518	779,83
1880	50155783	42642000	850,20
1890	62622250	65037091	1038,57
1900	76303387	94300000	1235,86

Dieses gewaltige Wachstum der Bevölkerung und des Reichtums, diese riesige Ausdehnung des Flächeninhalts mussten notwendig eine entsprechende Vermehrung in dem Verbrauch des Roheisens herbeiführen. In der folgenden Tabelle ist zum Vergleich der Verbrauch an Roheisen in den Vereinigten Staaten, Deutschland und Grossbritannien zusammengestellt[1]). Die Mengen sind in Kilogramm auf den Kopf der Bevölkerung berechnet.

Jahre	Vereinigten Staaten	Deutschland	Grossbritannien
1850	30,0	10,6	85,0
1860	31,0	18,6	121,9
1870	51,0	38,8	172,7
1880	89,0	59,8	177,8
1890	159,0	99,1	182,8
1900	193,0	162,5	187,9
1901	232,0	137,8	177,8
1902	233,0	141,1	187,9
1903	225,0	164,7	190,4

Die grosse Zunahme in der Verwendung des Eisens betrifft fast ausschliesslich das Flusseisen, während das Schweisseisen mehr und mehr in den Hintergrund gedrängt wurde. Die Erzeugung von Schmiedeeisen und Stahl betrug:

	1899	1900	1901	1902
Bessemerstahl	7 707 736	6 791 726	8 852 715	9 355 375
Martinflusseisen	2 994 473	3 452 505	4 730 810	5 778 733
Tiegelstahl	102 832	107 111	104 632	125 000

1) Vgl. Rudolf Martin: Die Eisenindustrie, Leipzig 1904.

Ueber die Schweisseisenfabrikation wird in den Vereinigten Staaten eine besondere Statistik nicht mehr geführt. An gewalztem Eisen und Stahl wurden erzeugt:

1898:	8 649 584	t
1899:	10 523 115	„
1900:	9 639 242	„
1901:	12 546 916	„

Im Jahre 1901 entfielen hiervon auf:

	Tonnen
Schienen	2 920 633
Stab-, Band- und Formeisen	5 878 047
Walzdraht	1 387 789
Bleche und Platten	2 290 496
Geschnittene Nägel	69 952
Drahtstifte	444 673

Entsprechend der Ausdehnung des Landes und dem starken Wachstum der Bevölkerung musste natürlich vor allem der Eisenbahnbau immer schneller an Ausdehnung zunehmen und eine steigende und wirksame Nachfrage nach Eisen entfalten. Heute übertrifft die in den Vereinigten Staaten vorhandene Bahnlänge schon diejenige aller europäischen Länder zusammengenommen. Des Vergleichs halber soll hier nur die Länge der in Betrieb befindlichen Eisenbahnen für Deutschland, Grossbritannien und Irland und die Vereinigten Staaten zusammengestellt werden, um das riesige Wachstum in dem letzteren Lande zu veranschaulichen. Es betrug die Länge der Eisenbahn in km:

	1840	1870	1890	1902
Deutschland	469	18450	42869	53700
Grossbritannien u. Irland	1349	24383	32297	35591
Vereinigte Staaten von Amerika	5344	85288	268409	325777

Während also im Jahre 1902 die Vereinigten Staaten von 325777 km Schienen durchzogen waren, kamen auf ganz Europa nur 296051 km. Dieser Eisenbahnbau hat natürlich zur Folge, dass ein riesiger Bedarf an Schienen, Brücken, Stationsgebäuden, Waggons und Lokomotiven vorhanden ist, der ganz gewaltige Eisenmengen konsumiert.

Auch für den Schiffsbau, der sich zwar in den Vereinigten Staaten nicht in demselben Verhältnis entwickelt hat wie der Eisenbahnbau, werden immer grössere Mengen Eisen in Anspruch genommen. Das Flusseisen fand erst in den 80er Jahren für den Schiffsbau ausgedehnte Verwendung. Der Tonnengehalt der in den Vereinigten Staaten gebauten Schiffe betrug:

1880: 157409
1890: 294122
1900: 393790
1903: 436152.

Je mehr die Bevölkerung zunahm, je mehr das Geschäftsleben an Intensität auf einer gegebenen Stelle wuchs, umso mehr kam auch das Flusseisen zum Häuserbau zur Verwendung. Es entstanden die vielstöckigen Turmhäuser, die sogenannten Wolkenkratzer, in den Grossstädten der Vereinigten Staaten. Diese Riesenhäuser haben sich zuerst in Chicago, wo das eigentliche

Verkaufsviertel auf dem engen Raum von 65 ha zusammengedrängt war, entwickelt. Bei diesen Gebäuden wurde der ganze Bau aus Eisen hergestellt, während das Steinmaterial nur noch zur Verkleidung diente. Es giebt heute schon derartige Gebäude, die über 30000 t Eisen enthalten, was einem Wert von über 6 Millionen Mark entspricht. Gesteigert wurde die Nachfrage nach Eisen ferner noch durch die grossartige Entwicklung des gesamten Maschinenbaus und in den letzten Jahren hauptsächlich durch die immer mehr verbreitete Anwendung der Elektrotechnik.

Es ist kein Wunder, dass die Entwicklung der Nachfrage in diesem fortschreitenden Lande häufig die Produktion trotz ihrer grossartigen Entfaltung übertraf, und dass Jahre vorkamen, in denen noch grosse Mengen Eisen und Eisenfabrikate vom Auslande bezogen werden mussten. Wir werden später noch Gelegenheit haben, auf den Teil der Nachfrage, der durch ausländische Produkte befriedigt wurde, bei der Betrachtung des auswärtigen Handels näher einzugehen.

Die bedeutende Preisermässigung, die besonders für Stahl seit den 70er Jahren infolge der Verbreitung des Bessemerverfahrens, der fortschreitenden Anwendung des Koks als Brennmaterial und der weiteren Ausgestaltung des Grossbetriebs sich geltend machte, musste natürlich auch steigend auf die Nachfrage einwirken.

Die nachstehende Tabelle enthält die jährlichen Durchschnittspreise:

	Roheisen $	Stahlschienen $
1867	44,12	166,00
1870	33,25	106,75
1875	25,50	68,75
1880	28,50	67,50
1885	18,00	28,50
1890	18,40	31,75
1891	17,52	29,92
1892	15,75	30,00
1893	14,52	28,12
1894	12,66	24,00
1895	13,10	24,33
1896	12,95	28,00
1897	12,10	18,75
1898	11,66	17,62
1899	19,36	28,12
1900	19,98	32,29
1901	15,87	27,33
1902	22,19	28,00
1903	19,92	28,00

Diese Preistabelle veranschaulicht recht deutlich die Auf- und Abwärtsbewegung der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie. Wir sehen, wie der Niedergang im Jahre 1892 beginnt und seinen tiefsten Stand im Jahre 1898 erreicht. In der zweiten Hälfte des Jahres 1898 beginnt dann die mächtig um sich greifende Vertrustung auf dem Gebiet dieser Industrie, und wir sehen, wie die Preise wieder eine aufwärtsgehende Bewegung einschlagen, ohne aber an Stetigkeit zu gewinnen.

V. Der Stahltrust.

Wie in anderen Zweigen gewerblicher Tätigkeit, so hat sich auch auf dem Gebiet der Eisenindustrie eine Tendenz in immer stärkerem Grade geltend gemacht, die eine Steigerung der Produktivität entschieden zur Folge haben musste. Es ist die Tendenz zur Entwicklung des Grossbetriebs und zur Vereinigung verschiedener Grossbetriebe unter gemeinsamer Leitung oder in einer Unternehmung, die ihren Höhepunkt im Trust erreicht hat. Gefördert wurde diese Tendenz durch die Fortschritte der Technik, die in allen Fabrikationszweigen gemacht wurden. Denn durch die Erweiterung der Anwendungssphäre maschineller Einrichtungen wird einerseits die ganze Produktionstätigkeit gleichartiger und exakter gestaltet und andererseits bedingt sie die wachsende Konzentration der Anlagekapitalien.

Gerade in der Eisenindustrie ist die Ausbildung des Grossbetriebs und die Konsolidierung der Unternehmungen im Trust entschiedener als in anderen Industrien zutage getreten. Neben der horizontalen Vereinigung, die verschiedene Unternehmungen der gleichen Produktionsstufe umschliesst, hat sich besonders auch die vertikale Vereinigung, welche die Ganzfabrikation mit ihren verschiedenen Vorstadien verbindet, auf dem Gebiete der Eisenindustrie geltend gemacht. Erzgruben, Kohlenbergwerke, Koksöfen, Eisenbahnen, Dampfschiffe, Docks, Hochöfen, Stahlwerke, Walzwerke, Giessereien, Maschinenwerkstätten, alle diese verschiedenartigen Betriebe sind im Trust zu einer einzigen grossen Unternehmung zusammengeschlossen. In dieser Weise gelang es dem Trust

sich von den Schwankungen in der Zufuhr und in den Preisen sämtlicher Hilfsstoffe unabhängig zu machen und sich stets ausreichende und billige Transportgelegenheiten zu sichern.

Seit einigen Jahren sind die grössten Betriebe und Trusts in der Eisen- und Stahlindustrie zu einer grossen Organisation der United States Steel Corporation, dem sogenannten Stahltrust, vereinigt worden. Diese Organisation interessiert uns hier nur so weit, als sie Einfluss gewonnen hat auf die Produktion und den Markt von Eisen und Stahl, während uns das spekulative Moment, das mit der Kapitalisation, der Ausgabe der Aktien und dem Schwanken ihres Kurswertes gegeben ist, hier nichts angeht.

L. Glier hat in einer eingehenden Darstellung, die im Schmoller'schen Jahrbuch 1903 erschienen ist, nachgewiesen, dass der Stahltrust aus dem scharfen Wettbewerb der Halbzeug- und Ganzzeugfabrikanten hervorgegangen ist, die nur in der Vereinigung sich vor der gegenseitigen Vernichtung retten konnten.

Im Jahre 1899 galten als die ersten Halbzeugfabrikanten die Carnegie Steel Co. in Pittsburgh und die Illinois Steel Co. in Chicago. Ihr Produktionsgebiet umfasste die Herstellung von Schienen, Konstruktionsmaterial, Grobblech, Stabeisen und vor allem Halbzeug. Die Ganzzeugfabrikanten verarbeiteten diese Halbzeuge dann zu Drahtprodukten, Feinblechen, Weissblechen, Röhren u. s. w. Ein grosser Teil dieser Ganzzeugproduzenten war in der American Steel and Wire Co. in New-Jersey vereinigt. Diese Gesellschaft, welche der beste Kunde der Carnegie Steel Co. und der Illinois Steel Co. gewesen war, suchte sich von diesen Halbzeugfabrikanten unabhängig zu machen, indem sie daran ging, die von

ihr gebrauchten schweren Stahlwaren selbst herzustellen. Infolgedessen sahen sich die Halbzeughersteller genötigt, sich auch der Ganzzeugfabrikation zuzuwenden, und Carnegie plante die Produktion von Röhren- und Feinblechen. So entstand ein Widerstreit der Interessen, der seine Lösung in der Gründung des Stahltrust fand. „Die Ausschaltung des Gegensatzes zwischen Halbzeugherstellern und Halbzeugverbrauchern, die Einigung zwischen diesen beiden Gruppen, die vollständige Durchführung der Kontrolle des Produktionsprozesses“ — das waren die Aufgaben, die der neuen Organisation gestellt waren.

Der Trust wurde am 1. April 1901 im Staate New-Jersey inkorporiert. Er wurde mit einem Kapital ausgestattet, dessen Nominalwert sich auf 1370 Millionen Dollars belief, dessen Merkwert zur Zeit der Gründung 1265 Millionen Dollars betrug und das jetzt nur noch 760 Millionen Dollars wert ist. Die folgende Uebersicht zeigt, aus welchen einzelnen Gesellschaften der Trust sich zusammensetzte, und welcher Kapitalwert ihnen zukam. (Siehe Tabelle S. 46.)

Nach der Vereinigung dieser Gesellschaften verfügte der Stahltrust über 149 verschiedene Stahlwerke mit einer möglichen Jahresproduktion von ungefähr 9 Millionen t Fertigfabrikate; über 78 Hochöfen mit einer Jahresproduktion von über 6500000 t Roheisen; über mehr als 19000 Koksöfen; über 28755 ha Kohlenland; über mehr als 70 Prozent der Erzgruben des Lake Superior Gebietes, welche im Jahre 1900 12725000 t Erze lieferten; über 125 Schiffe auf den grossen Seen und über 16 verschiedene Eisenbahnlinien. Bald nach seiner Organisation erwarb der Stahltrust ein Röhrenwalzwerk, die Shelby Steel Tube Company und die Pocahontas

Name der Gesellschaft	Stamm-aktien	Vorzugs-aktien	Obligationen
	$	$	$
American Bridge Company	30 527 800	30 527 800	—
American Sheet Steel Company	24 500 000	24 500 000	—
American Steel Hoop Company	19 000 000	14 000 000	—
American Steel & Wire Company	50 000 000	40 000 000	—
American Tin Plate Company	28 000 000	18 325 000	—
Carnegie Company	156 800 000	—	160 000 000
Federal Steel Company	46 484 300	53 260 900	—
Lake Superior Consol Iron Mines	28 722 000	—	—
National Steel Company	32 000 000	27 000 000	—
National Tube Company	40 000 000	40 000 000	—
	456 034 100	247 613 700	160 00)000

Coal and Coke Company. Durch diesen Erwerb wurde der Trust in die Lage versetzt, seine sämtlichen Hochöfen auf der Basis des damaligen Verbrauchs auf 60 Jahre hinaus mit Kohlen zu versorgen.

Im Jahre 1902 beschäftigte der Trust in allen seinen Betrieben im Durchschnitt 168 127 Angestellte und bezahlte ihnen an Gehältern und Löhnen insgesamt 120 528 343 $. Die Angestellten verteilten sich in folgender Weise auf die verschiedenen Arten der Betriebe:

Angestellt in	Zahl der Angestellten.
Fabriken	125326
Kohlen- und Kokswerken	16519
Eisenerzgruben	13465
Transportanstalten	11160
Verschiedenartige Betrieben	1657
Insgesamt	168127

Der Trust konnte infolge der Konsolidierung grosse Ersparnisse in allen Zweigen seiner Tätigkeit durchführen. Während jedes einzelne Werk für sich selbständig arbeitete, gab es doch genug Aufgaben, die allen gemeinsam waren, und die daher von einer Zentralstelle aus erfüllt werden konnten. So besassen z. B. die einzelnen Gesellschaften zum grossen Teil ihre eigenen Erzgruben, ihre eigenen Koksöfen und ihre eigenen Transportschiffe. Jede Gesellschaft hatte eine besondere Abteilung zur Wahrnehmung dieser Interessen. Nach der Konsolidierung konnten diese vereinzelten und verstreuten Abteilungen in einer Zentralstelle zusammengefasst werden. Von dieser Stelle aus werden Eisenerze, Kohlen und Koks unter die verschiedenen Betriebe, je nach ihrem Bedarf, verteilt und zwar in einer Weise, dass jedes Werk von der nächsten Produktionsstätte aus versorgt wird. Dadurch werden bedeutende Transportkosten erspart.

Früher traten häufig dadurch beträchtliche Verzögerungen ein, dass für den Transport der Erze der nötige Schiffsraum nicht zur rechten Zeit zu haben war. Der Trust verfügt jetzt aber über 125 Schiffe und der Erztransport steht unter einheitlicher Leitung. Die Schiffe können telegraphisch nach den Erzdocks in Minnesota und Michigan dirigiert werden, wo jedes Schiff seine

volle Ladung erhält, die es dorthin führt, wo diese besondere Erzart gerade gebraucht wird. In derselben Weise werden Koks und Kohlen von einer Zentralstelle aus verteilt.

Trotz seiner grossen Macht hat der Stahltrust kein Monopol auf dem Gebiete der Eisenindustrie erlangt; denn ausserhalb des Trusts befinden sich noch heute eine grosse Anzahl nicht unbedeutender Unternehmungen. Die Zahl der selbständigen Eisen- und Stahlwerke hat in den letzten Jahren beträchtlich zugenommen. Die American Iron and Steel Association gibt ein Adressbuch der Eisenindustrie in den Vereinigten Staaten von Amerika heraus, wonach wir einen Vergleich der im Jahre 1901 mit den im Jahre 1904 bestehenden Betrieben anstellen können.

An Hochöfen wurden 1901 406 mit einer Leistungsfähigkeit von 24800000 Tons (à 1016 kg) im Jahre gezählt, nach der neuen Zusammenstellung gab es 1904 428 Hochöfen überhaupt, wovon 410 noch als betriebsfähig betrachtet werden können und in einem Jahre 27675000 Tons Roheisen herzustellen vermögen. Aufgegeben, abgetragen oder für immer ausser Betrieb gesetzt wurden seit 1901 21 Hochöfen. — An noch nicht vollendeten Neubauten von Hochöfen werden 1904 17 gegenüber 12 im Jahre 1901 aufgezählt. — Von den bestehenden Hochöfen gebrauchen als Feuerung: Holzkohle 56 (1901 : 60) mit einer Leistungsfähigkeit von 15207 Tons (14179) Steinkohle und Koks 372 (346) mit 73286 Tons (69252) Leistungsfähigkeit im Jahr. Ausserdem erzeugen jetzt 5 Hochöfen mit Hilfe von Elektrizität Kieseleisen, Chromeisen, Tungsteineisen u. s. w.

Die Zahl der Puddelöfen war, wenn man jeden Doppelofen als zwei Oefen rechnet, im Jahre 1904 3251 (1901 : 3161).

An Bessemer-Stahlwerken waren 1904 51 (1901 : 47) mit 103 (100) Konvertern. Bemerkenswert ist die Zunahme kleiner Bessemerwerke in den letzten Jahren. Die jährliche Leistungsfähigkeit der fertigen und im Bau begriffenen Bessemerkonverter war 1904 13628600 Tons (1901 : 12998700). Basischer Bessemerstahl wird jetzt nicht bergestellt.

Im Jahre 1904 (und 1901) waren 135 (112) Flammherd-Stahlwerke mit 549 (403) fertigen Herden vollendet und 5 (12) mit 9 (40) Herden im Bau begriffen. Die jährliche Leistungsfähigkeit der fertigen und im Bau begriffenen Flammherde betrug 1904 11335100 Tons (1901 : 8289750) Ingots und Herdgussstücke.

Im Juni 1904 waren 57 fertige Tiegelstahlwerke mit 3606 Tiegeln und 226610 Tons Leistungsfähigkeit pro Jahr vorhanden, während im November 1901 nur 45 solcher Werke mit 2896 Tiegeln und 175000 Tons Jahreshöchstleistung bestanden.

Von Schienenwalzwerken, die sowohl Normalschienen als leichte Träger-, T- und andere Eisen- und Stahlschienen herstellen, wurden 1904 44 fertige und 1 im Bau begriffenes gezählt gegen 45 fertige im Jahre 1901.

Zur Herstellung von Balken, Balkenträgern, T-Eisen, Winkeleisen, Brückenkonstruktionen, Bausäulen und ähnlichen schweren Walzwerkserzeugnissen waren 1904 70 Walzwerke, im November 1901 nur 67 vorhanden.

An Walzwerken für Platten und Bleche waren 1904 163 (1901 : 161) fertig und im Bau begriffen, wovon 61 (60) Platinen, 49 (46) Schwarzbleche und 53 (55) verzinnte Bleche herstellten oder herstellen sollten.

Zur Fabrikation von Walzdraht waren 1904 33 Anlagen bestimmt, während 1901 32 fertig und 4 im Bau begriffen waren. Mit der Herstellung von Maschinen-

nägeln befassten sich lediglich oder teilweise im November 1901 32 Walzwerke mit 3161 Nägelschneidemaschinen; im Juni 1904 betrieben diesen Gewerbezweig 23 Werke mit 2302 Maschinen.

An Roh- und Abfalleisen zu Blooms, Billets u. s. w. verarbeitenden Frischwerken waren 1904 ebenso wie 1901 8 im Betriebe. Endlich gab es an Schmieden, die Blooms unmittelbar aus Eisenerz herstellten, 1904 nur noch eine, während 1901 noch zwei vorhanden gewesen waren.

Nach einem Vergleich dieser Statistik mit der Zahl der Betriebe, die dem Trust angehören, ist es klar, wie weit der Stahltrust davon entfernt ist, die Produktion und den Markt zu monopolisieren. Er erzeugt ungefähr 60 % der gesamten Eisen- und Stahlproduktion der Vereinigten Staaten. Dementsprechend ist er auch nicht in der Lage, die Marktpreise zu diktieren und es ist ihm keineswegs gelungen, sich den verlustbringenden Wirkungen des Preissturzes, welchen die letzten Jahre gebracht haben, zu entziehen. Im Sommer 1903 begann ein starkes Sinken der Preise für Eisen- und Stahlprodukte. Im August dieses Jahres war der Preis für Roheisen von 22 Dollars pro t auf 9 Dollars gesunken. Die Folge war, dass verschiedene Werke, welche dem Trust angehörten, ausser Betrieb gesetzt wurden und dass die Aktien ihren Kursstand nicht halten konnten. Im November und Dezember 1903 traten weitere Preisreduktionen für Stahlknüppel, Stahlschienen, Gusseisen u. s. w. ein und auch im Jahre 1904 hat diese Preisbewegung nach unten hin weitere Fortschritte gemacht.

VI. Die Arbeiter.

Von grosser Bedeutung für die Entwicklung der Industrie sind die Arbeiterverhältnisse. Die amerikanischen Arbeiter sind in grossen Gewerkvereinen zusammengeschlossen, deren Verband die Federation of Labor bildet. Für die Eisenindustrie kommen hauptsächlich folgende Gewerkvereine in Betracht: die Amalgamated Society of Iron and Steel Workers und die International Association of Maschinists. Sie haben es verstanden, ihre Interessen dem Unternehmer gegenüber bei Abschluss des Arbeitsvertrages zur Geltung zu bringen. Die Löhne sind beständig gestiegen und die Arbeitszeit ist verkürzt worden.

Ueber die Lohnverhältnisse giebt folgende Tabelle, die nach amtlichen Berichten zusammengestellt ist, Aufschluss:

Durchschnittslöhne der amerikanischen Hochofenarbeiter in Dollars:

Jahr	Gesamtlöhne	Anzahl der Arbeiter	Durchschnittslohn auf den Kopf
1880	8554000	25025	341
1890	13418000	30148	445
1900	17849000	37425	476

Durchschnittslöhne auf die Tonne Roheisen in Dollars:

Jahr	Erzeugung in t	Gesamtlöhne	Durchnitt pro t
1880	2987000	8554000	2,8
1890	8251000	13418000	1,6
1900	14096000	17849000	1,2

Durchschnittslöhne der Stahlwerksarbeiter in Dollars:

Jahr	Gesamtlöhne	Anzahl der Arbeiter	Durchschnittslohn auf den Kopf
1880	41 880000	96164	436
1890	74 400000	137295	542
1900	102 238000	283023	558

Während die Löhne beträchtlich gestiegen sind, haben die Produktionskosten pro t noch bedeutender abgenommen.

Die Folge dieser Verbesserungen der Arbeitsbedingungen war demnach eine Steigerung der Leistungsfähigkeit der Arbeiter, und die Unternehmer suchen ihrerseits alles zu tun, um sich einen möglichst leistungsfähigen Arbeiterstamm dauernd zu sichern. Die Einrichtung der Prämienlöhnung ermöglicht es ihnen, aussergewöhnliche Leistungen entsprechend hoch zu bezahlen. Sie ermutigen den Arbeiter, technische Verbesserungen zu ersinnen und im Betriebe zu verwerten, indem sie ihm Beteiligung an dem Erfolge gewähren. Es ist nichts aussergewöhnliches, dass tüchtige Leute aus den untersten Schichten der Arbeiterschaft durch eigenes Verdienst sich zu den höchsten Stellungen in grossen Betrieben emporarbeiten. Es sind dies allgemeine Verhältnisse, die für die hauptsächlichsten amerikanischen Industrien massgebend sind, die aber auch besonders ihre Bedeutung für die Eisenindustrie geltend gemacht haben. Die grossen Strikes, die hie und da vorgekommen sind, haben hauptsächlich den Zweck gehabt, von den Unternehmern die Anerkennung der Gewerkvereine und ihrer Bedingungen zu erzwingen. Im allgemeinen aber suchen die grossen Vereine der Arbeiter und Unternehmer den

Frieden zu wahren und die Arbeitsbedingungen für alle Beteiligten für längere Zeit festzulegen.

Seit dem Jahre 1900 sind folgende Strikes vorgekommen, die besondere Beachtung verdienen:

1) Der Strike der Anthrazitkohlenbergarbeiter im September 1900. 210 Anthrazitgruben wurden ausser Betrieb gesetzt und 142500 Leute wurden beschäftigungslos. Der Strike war für die Arbeiter erfolgreich. Es wurde ihnen eine 10%ige Lohnerhöhung bewilligt.

2) Der Strike der Maschinenarbeiter im Jahre 1900, der mehrere Monate dauerte, ohne ein bestimmtes Ergebnis zu erzielen.

3) Der Strike der Eisenarbeiter im Sommer 1901. Er scheiterte an dem Uebergewicht des Stahltrusts, nachdem er mehrere Monate mit grosser Erbitterung auf beiden Seiten durchgeführt worden war.

Um derartige Unterbrechungen der Produktion künftighin zu verhüten, sannen die Leiter des Stahltrusts auf Mittel, um sich einen ständigen Arbeiterstamm zu sichern und in Frieden mit ihnen zu leben. Sie kamen schliesslich auf die Idee, Angestellte und Arbeiter am Gewinn zu beteiligen.

Am 31. Dezember 1902 veröffentlichten die Direktoren des Stahltrusts einen Plan, um den Angestellten und Arbeitern eine Gewinnbeteiligung zu ermöglichen. Es sollte dadurch das Interesse, das jeder Einzelne an dem Erfolge des Betriebes, in welchem er beschäftigt ist, hat, in einer Weise erhöht werden, als ob er selbst ein Teilhaber an demselben wäre. Ueber die Zwecke, welche die Direktoren damit weiter verfolgten, äusserten sie sich selbst in folgender Weise:

„Erstens wollten sie die grosse Zahl der jungen und tüchtigen Angestellten an der Vervollkommnung der Or-

ganisation und Vereinfachung des Betriebes in allen seinen Verzweigungen interessieren.

Zweitens wollten sie dadurch ihre Angestellten zu einer Ersparnis sämtlicher Produktionskosten anleiten.

Drittens wollten sie ihnen einen Anreiz geben, dauernd im Dienste des Trusts zu verbleiben.

Viertens wollten sie es vermeiden, dass die Gewinnbeteiligung zu Gunsten einzelner Betriebe wirksam wäre, und wollten sie daher diesen Plan auf dem Gesamtgewinn der Korporation aufbauen."

In dieser Weise sollte jede einzelne Betriebsleitung an der Verbesserung sämtlicher anderen Betriebe interessiert werden und so ein harmonisches Zusammenwirken aller befördert werden. Für die Zwecke der Gewinnbeteiligung werden sämtliche Angestellte in sechs Lohnklassen eingeteilt. Am 1. Januar 1903 beschäftigte der Stahltrust 12 Personen mit einem jährlichen Gehalt von 20 000 Dollars und darüber. Darunter befindet sich das Gehalt des Präsidenten im Betrage von 100 000 Dollars. Dann folgen 50 Angestellte mit einem Jahresgehalt von 10—20 000 Dollars; 200 Angestellte mit einem Jahresgehalt von 5000—10 000 Dollars und etwa 1500 mit einem Jahresgehalt von 2500—5000 Dollars. In der fünften Klasse befinden sich alle diejenigen, die ein Jahresgehalt von 800—2500 Dollars beziehen und in der sechsten Klasse alle die, mit einem Jahresgehalt von 800 Dollars und weniger. Diesen Angestellten wurden Vorzugsaktien des Trusts, die auf 100 Dollars lauten, zum Preise von 82,50 Dollars angeboten. Der Aktienerwerb wird aber im Verhältnis zum Jahreseinkommen beschränkt. In der ersten Klasse soll der Aktienbetrag, welchen der Einzelne erwerben kann, 5 Prozent seines Jahresgehalts nicht überschreiten; in der zweiten Klasse

ist diese Grenze auf 8 Prozent erhöht; in der dritten auf 10 Prozent; in der vierten auf 12 Prozent; in der fünften auf 15 Prozent und in der sechsten auf 20 Prozent. Dabei wird die sechste Klasse zuerst berücksichtigt, dann die fünfte und so weiter, sodass die höheren Klassen an diesem Aktienerwerb nur insoweit teilnehmen können, als nach Befriedigung der Nachfrage in den unteren Klassen noch Aktien für sie übrig bleiben. Die Einzahlungen können in monatlichen Raten erfolgen, die von den Löhnen abgezogen werden, die aber niemals 25 Prozent eines Monatslohnes überschreiten sollen. Innerhalb von drei Jahren muss aber der Betrag des Anteilscheines jedenfalls voll eingezahlt sein; dagegen bezieht der Angestellte Dividenden von der ersten Einzahlung an. Diese Dividenden belaufen sich statutengemäss auf 7 Prozent. Der Arbeiter kann seinen Aktienbesitz jederzeit verkaufen, erhält aber, wenn er mindestens 5 Jahre die Aktien im Besitz behält und im Betrieb des Trusts tätig bleibt, eine Prämie von 5 Dollars für jede Aktie pro Jahr. Die Angestellten des Trusts ergriffen die ihnen gebotene Gelegenheit sich zu beteiligen und es wurden ungefähr 27000 von ihnen Aktienbesitzer. Diese 27000 erwarben 48983 Aktien, deren Nennwert sich auf 4898300 Dollars belief.

Während man anfangs grosse Erfolge von dieser neuen Einrichtung erwartete, hatten die ungünstigen Geschäftsergebnisse der folgenden Zeit zur Folge, dass der Gewinnbeteiligungsplan, statt die Arbeiter zu versöhnen, ihre Unzufriedenheit nur noch steigerte. Am 1. Januar 1904 wiederholte die Leitung des Trusts ihr Angebot und statt zu 82,50 Dollars stellte sie jetzt den Arbeitern den Anteil zu 55 Dollars zur Verfügung. Dadurch wurde natürlich die Erbitterung derjenigen, die im vor-

hergehenden Jahre zu dem höheren Preise gekauft hatten, noch gesteigert, und das Angebot zu niedrigerem Preise hat bei den Arbeitern in diesem Jahre wenig Anklang gefunden.

VII. Der Schutzzoll.

Es soll schliesslich noch darauf hingewiesen werden, welche Bedeutung die Schutzzollpolitik der Vereinigten Staaten für die Entwicklung der Eisenindustrie hatte. Bis zum Jahre 1816 wurde das Roheisen zollfrei in die Vereinigten Staaten eingeführt. In dem Zeitraum von 1818—1870 betrug der Zoll mit wenigen Unterbrechungen 9 Dollars für die ton. Für die Jahre 1870—94 betrug er im Durchschnitt 7 Dollars und seitdem ist er bis heute auf 4 Dollars festgesetzt. Wir können also sagen, dass von 1818 ab die Roheisenproduktion der Vereinigten Staaten sich eines ganz beträchtlichen Schutzzolles erfreute. Nach fünfzigjähriger Wirksamkeit der Schutzzölle betrug die Roheisenproduktion des Landes nicht viel mehr als den vierten Teil des Quantums, welches das freihändlerische England jährlich erzeugte. Im Jahre 1876 fand H. Wedding, der jetzige Geheime Bergrat, dass die Lage der amerikanischen Eisenindustrie nicht besser als die der deutschen sei — ein Beweis, wie wenig der Zoll damit zu schaffen hat“ [1]). Für Taussig, den Historiker des amerikanischen Zolltarifs bleibt es zweifelhaft, ob ein etwaiger Nutzen, den der Eisenzoll dem Lande gebracht haben könnte, die Kosten desselben gedeckt hat, ob „die damit verbundenen Verluste und Nachteile nicht die Gewinne und Vorteile überragen“ [2]).

1) Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen. Jahrgang 1876.

2) The Quarterly Journal of Economics. August 1900.

Dagegen sucht Rudolf Martin neuerdings die gesamte Entwicklung der amerikanischen und deutschen Industrie auf die Wirkung des Schutzzolls zurückzuführen.

Ueber die Einfuhr und Ausfuhr von Roheisen in tons für die Kalenderjahre seit 1879 giebt folgende Tabelle Aufschluss:

Jahr	Einfuhr t	Ausfuhr t
1879	87576	3048
1880	754657	1316
1881	417849	3707
1882	496045	6346
1883	433602	4148
1884	283172	3765
1885	151959	4635
1886	261674	7659
1887	418919	7801
1888	325517	9376
1889	176727	12965
1890	146772	18458
1891	81916	13435
1892	82891	15940
1893	62936	20068
1894	25763	26529
1895	14174	22517
1896	88125	29862
1897	22159	168890
1898	25640	236868
1899	23316	299641
1900	61100	160690
1901	39325	255253
1902	158961	54704
1903	956198	18199

In dem fünfjährigen Zeitraum von 1879 bis 84 importierten die Vereinigten Staaten noch 2189929 tons Roheisen. Damals waren sie also noch vom Auslande, das sie mit Eisen versorgen musste, in hohem Masse abhängig. Der Eisenkonsum war infolge der Ausdehnung der Eisenbahnen, des Schiffsbaues und der Maschinenindustrie ganz gewaltig gestiegen, und es war unmöglich, den eigenen Verbrauch durch die eigene Produktion zu decken. Erst vom Jahre 1896 ab überstieg die Eisenausfuhr die Einfuhr. Bis zum Jahre 1890 lässt sich bestimmt eine Abhängigkeit Amerikas von der Eisenproduktion des Auslandes annehmen. Die Ausfuhr amerikanischen Roheisens stieg in den nächsten Jahren beständig, bis sie im Jahre 1901 ihr Maximum von 255253 tons erreichte. Demgegenüber steht ein Import von 39325 tons. Seitdem hat sich die Bilanz des Eisenverkehrs wieder zu Ungunsten der Vereinigten Staaten gewendet. Im Jahre 1902 wurden exportiert: 54704 tons und importiert 158961 tons. Im Jahre 1903 wurden exportiert: 18199 tons und importiert 956198 tons. Es ist das die höchste Einfuhrziffer, die überhaupt in der Geschichte der amerikanischen Eisenindustrie zu konstatieren ist. Dieser Umschwung der letzten Jahre lässt sich darauf zurückführen, dass in den Jahren 1902 und 1903 ein so gewaltiger Aufschwung vor sich ging, dass die amerikanische Eisenindustrie trotz höchster Ausdehnung der Produktion den Bedarf nicht zu decken vermochte und dass trotz hoher Schutzzölle die Einfuhr eine so starke Zunahme erfahren musste. Dementsprechend nahm die Ausfuhr ab.

Im Jahre 1904 hat dann die Einfuhr infolge wirtschaftlichen Niedergangs wieder beträchtlich abgenommen.

Ein Vergleich der Ziffern für die 10 Monate Juli

bis April der letzten vier Fiskaljahre ergiebt folgendes Bild der Einfuhr und Ausfuhr von Roheisen in tons:

	1901	1902	1903	1904
Einfuhr	28395	95795	825214	181889
Ausfuhr	251068	50940	15723	29945

Man kann wohl mit Bestimmtheit annehmen, dass in all den Jahren, in welchen die Einfuhr die Ausfuhr bedeutend überstieg, der Zoll von den amerikanischen Eisenindustriellen getragen werden musste. Also in dem siebzigjährigen Zeitraum von 1820—90 wurde das gesamte, von den Fabrikanten verbrauchte Rohmaterial fast durchweg um den Zoll verteuert. Es sind ihnen damit gewaltige Lasten aufgebürdet worden, ihre Produktionskosten sind gegenüber denjenigen ihrer englischen Konkurrenten so beträchtlich erhöht worden, dass kaum eine gedeihliche und selbständige Entwicklung der Industrie zu erwarten war. Zum Belege sei hier nur auf die Schienenproduktion und ihre Preisgestaltung 1880—93 hingewiesen.

Der Zollschutz betrug in Prozenten des Wertes der amerikanischen Schienen:

	1880	1885	1890	1891	1892	1893
%	41,5	59,6	42,3	44,9	44,8	47,8

Dazu kommt der weitere Schutz, der in dem Frachtpreis von England nach New-York gegeben ist. Dieser Schutz kam in den Unterschieden der englischen und amerikanischen Preise fast vollständig zum Ausdruck.

Durchschnittspreise für Stahlschienen pro t in Dollars:

	Vereinigte Staaten	England	Unterschied	Zoll	Der Unterschied in % des Zolles
1880	67,50	35,28	32,22	28,00	%
1885	28,50	23,12	5,38	17,00	31,6
1890	31,75	24,02	7,73	13,44	57,5
1891	29,92	20,37	9,55	13,44	71,1
1892	30,00	19,47	10,53	13,44	78,3
1893	28,12	17,64	10,48	13,44	78,0

Die Vertreter der Schutzzollpolitik machten demgegenüber geltend, dass ohne den Schutzzoll überhaupt keine Eisenindustrie in den Vereinigten Staaten hätte entstehen können. Diese Behauptung lässt sich wohl kaum aufrecht erhalten. Hätten die Vereinigten Staaten keine Schutzzollpolitik verfolgt und wäre es den englischen Produzenten gestattet gewesen, ihr Eisen zollfrei nach Amerika zu verkaufen, so würde die Nachfrage nach englischem Eisen in solchem Grade gestiegen sein, dass England wohl kaum in der Lage gewesen wäre, den ganzen Bedarf des amerikanischen Marktes zu decken, infolgedessen hätten die Preise einen solchen Aufschwung erfahren, dass der Anreiz zur eigenen Produktion für die Amerikaner nicht ausgeblieben wäre. Die Amerikaner hätten wohl unter dem System des Freihandels viel eher eine selbständige Industrie erblühen sehen als unter dem Schutzzoll, denn die Weiterverarbeitung der Rohmaterialien hätte in ganz anderem Umfange betrieben werden können und dadurch wäre wieder eine erhöhte Nachfrage nach den Rohstoffen gesichert gewesen.

Ueber die Einfuhr und Produktion von Weissblech

habe ich folgende Tabelle zusammengestellt. Die Mengen sind in englischen Pfunden angegeben.

	Einfuhr	Produktion
1870	150932768	
1875	190663200	
1880	379902880	
1885	507154935	
1890	680060925	
1891	1036489074	
1892	422176202	42119192
1893	628425902	123606707
1894	454160826	166343409
1895	508038938	254611395
1896	385138983	359209798
1897	230073683	574779520
1898	171662345	732289600
1899	108484826	808360000
1900	147963804	677969600
1901	117880312	894411840
1902	198996086	819840000

Gewöhnlich wird darauf hingewiesen, dass die Weissblechproduktion sich unter dem Schutz eines hohen Zolles zu ihrer heutigen Grösse entwickelt hat. Vor dem Jahre 1890 wurden in den Vereinigten Staaten nur sehr geringe Mengen Weissblech fabriziert und der grösste Teil des Bedarfs wurde durch die Einfuhr aus England gedeckt. Da wurde durch den McKinley Tarif der Zoll auf Weissblech im Jahre 1890 enorm gesteigert, der zwar 1894 durch den Wilson Tarif wieder herabgesetzt, dann aber 1897 durch den Dingley Tarif wieder gesteigert wurde, ohne jedoch den Stand von 1890 wieder

ganz zu erreichen. Jetzt steht der Zoll noch so hoch, dass er 50,88 % vom Werte der Produkte ausmacht.

Während vor 1890 nur einige 100 000 Pfund in den Vereinigten Staaten erzeugt wurden, werden jetzt dort über 800 Millionen Pfund hergestellt. Dementsprechend ist die Einfuhr stark zurückgegangen.

Es ist wahr, dass auf diesem Gebiete, wie aus obiger Tabelle hervorgeht eine glänzende Entwicklung vor sich gegangen ist. Aber fraglich bleibt es, wie weit sie auf den Schutzzoll zurückzuführen ist. Denn es ist zu beachten, dass im Anfang der 90er Jahre die Preise der Rohmaterialien und die Löhne sehr stark herabgingen und dass daher die Entwickelung dieses Industriezweiges durch diese Momente sehr begünstigt und gefördert wurde. Ich will nur daran erinnern, dass der Preis für Roheisen pro t von 20,92 Dollars im Jahre 1887 nach und nach auf 11,66 Dollars im Jahre 1898 gesunken ist (siehe Preistabelle Seite 25).

Vielleicht hätte sich schon viel früher in den Vereinigten Staaten eine eigene Weissblechproduktion entfalten können, wenn das Rohmaterial nicht durch den Schutzzoll gegenüber dem englischen so sehr verteuert gewesen wäre.

Eine Folge des Schutzzolles ist es wohl auch, dass die Preisschwankungen in den Vereinigten Staaten weit stärker und gefährlicher auftreten als in Europa. Der Schutzzoll ermöglicht es eben, dass die Preise weit höher hinaufgehen könnten, als es sonst der Fall gewesen wäre und der Preissturz, der dann in um so grössere Tiefen hinabgehen kann, macht seine zerrüttende und zerstörende Wirkung um so empfindlicher geltend. Heute, wo Roheisen der wichtigste Rohstoff für alle gewerbliche Tätigkeit bildet, wo es als das Brot der Industrie bezeichnet

werden kann, übt sein Preis einen bestimmenden Einfluss auf das ganze Wirtschaftsgebiet aus. Man hat die Beobachtung gemacht, dass in den Vereinigten Staaten regelmässig vor Ausbruch einer Krisis der Preis des Roheisens eine hundert bis zweihundert prozentige Steigerung aufwies und dass dann plötzlich der gewaltige Sturz in die Tiefe folgte, der regelmässig die grösste Erschütterung des Wirtschaftslebens hervorrief. Die Preissteigerungen, die dem Ausbruch der Krisen unmittelbar vorangingen, waren:

Jahr	Dollars pro t
1854	19—50
1864	18—75
1872	35—60
1880	20—45
1889	9—18
1899	6—20

So kann man sagen, dass die Höhe des Eisenpreises in den Vereinigten Staaten in derselben Weise ein Warnungssignal bei herannahendem Sturme bildet wie bei uns der Diskontosatz der Reichsbank. Bisher ist die Preisbewegung auch infolge der grösseren Konsolidierung und der Trustorganisation nicht stetiger geworden.

Meiner Ansicht nach muss man daher den Schutzzoll ausschalten, wenn man von den Faktoren spricht, die den Aufschwung der amerikanischen Eisenindustrie herbeigeführt haben. Der Schutzzoll ist immer nur eine negative Massregel. Solange die positiven Kräfte fehlen oder nicht genügend entwickelt waren, konnte die Eisenindustrie trotz fünfzigjährigen Schutzes in den Vereinigten Staaten keine erheblichen Fortschritte machen. Die glänzende Entwickelung, die dann seit 1870 gefolgt ist und die Amerika zu dem ersten Eisen produzierenden

Lande der Welt gemacht hat, wäre aber durch die eigentlichen kausativen Kräfte auch ohne Schutzzoll hervorgebracht worden. Die Wirkung der positiven Faktoren war so unwiderstehlich, dass die Wirkung des Schutzzolles dagegen völlig verschwindet. Die hauptsächlichste Ursache der überraschenden Erfolge sind das Wachstum der Bevölkerung, die Ausdehnung des Flächenraumes, die technischen Umwälzungen, die im Bergbau und Hochofenprozess stattgefunden haben, die Entdeckung der reichen Erzlager am Lake Superior, die Entwickelung der amerikanischen Transportgelegenheiten zu Wasser und zu Lande und die Intelligenz der amerikanischen Unternehmer, die mit grossen Kapitalien gewaltige Organisationen aufzubauen verstanden.

Inhaltsübersicht.

	Seite
Einleitung	5—10
I. Die Kohle	10—17
II. Die Erze und das Roheisen	18—29
III. Das Transportwesen	29—36
IV. Die Nachfrage	37—42
V. Der Stahltrust	43—50
VI. Die Arbeiter	51—56
VII. Der Schutzzoll	56—64

Litteratur.

1) United States Geological Survey; Mineral Resources of the United States.
2) Rothwell-Struthers, The Mineral Industry.
3) Census Reports of the United States
4) Statistical Abstract of the United States.
5) Swank, History of the Manufacture of Iron in all Ages, Philadelphia 1884.
6) Swank, Statistical Reports of the Iron and Steel Association.
7) Swank, Twenty years of Progress in the Manufacture of Iron and Steel in the United States, Washington 1892.
8) Taussig, Tarif History of the United States.
9) John Moody, The Truth about the Trusts, New-York 1904.
10) J. Stephen Jeans, American Industrial Conditions and Competition, London 1902.
11) Iron Age.
12) Jevons, The Coal Question.
13) Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich.
14) Nachrichten für Handel und Industrie.
15) Berichte für Handel und Industrie.
16) Stahl und Eisen.
17) L. Glier, Zur neuesten Entwicklung der amerikanischen Eisenindustrie in Schmollers Jahrbuch für Gesetzgebung etc. 1903.
18) L. Beck, Die Geschichte des Eisens.
19) Eger, Die Binnenschiffahrt in Europa und Amerika.
20) Rudolf Martin, Die Eisenindustrie, Leipzig 1904.
21) Wedding, Das Eisenhüttenwesen, Leipzig 1904.
22) Gemeinfassliche Darstellung des Eisenhüttenwesens, herausgegeben vom Verein Deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf 1902.

Lebenslauf.

Am 12. Juni 1876 wurde ich, Fritz, Alexander, Emil, Hermann Gast, als Sohn des verstorbenen Fabrikbesitzers und Ingenieurs Julius Gast und seiner Frau Helene, geb. Göss, zu Berlin geboren. Meine Konfession ist die Evangelische. Vom Oktober 1882 ab besuchte ich das kgl. städtische Realgymnasium zu Berlin und erlangte dort Ostern 1895 das Zeugnis der Reife. Da ich beabsichtigte, mich dem Studium des Maschinen- und Baufaches zwecks Uebernahme der väterlichen Fabrik zu widmen, war ich von Ostern bis Oktober 1895 in den Maschinenbauwerkstätten des „Vulcan“ zu Stettin als Volontär tätig und studierte von Oktober 1895 ab an der kgl. techn. Hochschule zu Charlottenburg. Oktober 1902 liess ich mich in der philologischen Fakultät der Kgl. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin inscribieren und widmete mich dem Studium der National-Oekonomie. Ich nahm in dieser Zeit an den seminaristischen Uebungen der Herren Prof. von Halle und Reg.-Rates Prof. Zahn teil.